

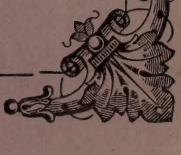
BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ
D'HISTOIRE NATURELLE
DE TOULOUSE.

CINQUIÈME ANNÉE. — 1870-1871.

TOULOUSE
TYPOGRAPHIE DE BONNAL ET GIBRAC,
RUE SAINT-ROME, 44.

PARIS
SAVY, LIBRAIRE-ÉDITEUR
RUE HAUTE-FEUILLE, 24.

1870





SHOUT
SHARE IT

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE

DE TOULOUSE.

BULLETIN

SOCIÉTÉ

D'HISTOIRE NATURELLE

BULLETIN
DE ZOOLOGIE

ANNUAIRE DE ZOOLOGIE NATURELLE

ANNUAIRE DE ZOOLOGIE NATURELLE

ANNUAIRE DE ZOOLOGIE NATURELLE

ANNUAIRE DE ZOOLOGIE NATURELLE

ANNUAIRE DE ZOOLOGIE NATURELLE

ANNUAIRE DE ZOOLOGIE NATURELLE

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ

D'HISTOIRE NATURELLE

DE TOULOUSE

CINQUIÈME ANNÉE. — TOME V.

TOULOUSE

TYPOGRAPHIE DE BONNAL ET GIBRAC

RUE SAINT-ROME, 44

1871.

SCIENTIA HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

DE HISTORIA NATURALIS

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ D'HISTOIRE NATURELLE DE TOULOUSE.

CINQUIÈME ANNÉE 1874.

Séance de rentrée du 21 avril 1874.

Présidence de M. E. TRUTAT, vice-président.

Le Président ouvre la séance par une courte allocution. La Société d'Histoire naturelle ne s'est pas réunie depuis plus de huit mois; comment lui aurait-il été possible de s'occuper de ses études au milieu des préoccupations constantes causées par les effroyables malheurs qui ont écrasé notre pays !

Quelques membres de la Société s'étant trouvés réunis au mois d'octobre, ont tenu à honneur d'associer la Compagnie à la protestation faite par l'Institut contre le projet de bombardement de la ville de Paris par les Prussiens. La Société a unanimement approuvé leur démarche et le texte de l'adhésion, publiée en son nom dans les journaux.

Or, non seulement les obus ont semé dans tout Paris la désolation et la mort, mais le Muséum d'Histoire naturelle a été spécialement bombardé, et il n'a pas dépendu des Prussiens que notre plus grand établissement scientifique ait échappé à un désastre irréparable pour la science.

La France n'est sans doute pas à la fin de ses épreuves, toutefois il est temps de reprendre nos travaux ; les études scientifi-

ques peuvent largement contribuer à effacer les maux du présent, à préparer un meilleur avenir. Remettons-nous donc avec énergie au travail, et ce sera encore lutter pour la patrie.

La Société a reçu trois livraisons de la Société d'acclimatation de Paris.

La séance est remplie par des discussions touchant l'administration intérieure de la Société.

Séance du 5 mai 1871.

Présidence de M. PLA, Vice-Président.

La Société procède à ses élections annuelles. Le premier tour de scrutin n'ayant pas donné de résultat quant à l'élection du Président, celle-ci est renvoyée à la séance suivante, afin de pouvoir provoquer les votes des membres titulaires non résidents.

Sont nommés :

MM. le D^r JEANBERNAT et LACAZE, vice-Présidents.

M. le D^r LABÉDA, Secrétaire-général.

M. ALBERT TIMBAL-LAGRAVE, Secrétaire-adjoint.

M. MARQUET, Trésorier.

M. LAMBERT, Archiviste.

MM. D'AUBUISSON, JEANBERNAT, MAGNAN et MELLIÉS, membres du Comité de publication.

Séance du 19 mai 1871.

Présidence de M. LACAZE, vice-président.

Le Président annonce une présentation.

M. le D^r CLOS, professeur à la Faculté des sciences, directeur

du Jardin des Plantes, membre honoraire de la Société, est élu Président.

MM. le Dr GUITARD et PLA sont nommés membres du Conseil d'administration.

A la suite d'une demande, signée par dix membres, M. le Dr GUITARD, fondateur de la Société, Président sortant, est nommé par acclamation Président honoraire.

M. le Trésorier rend ses comptes de gestion.

M. Timbal-Lagrange père communique une note sur le *Muscari neglectum*, de Gussone, trouvé dans une herborisation à Avignonnet, le 14 mars 1871.

M. Timbal-Lagrange fait observer que les caractères attribués par les auteurs à cette plante sont vagues et indécis, ce qui fait qu'on ne peut la distinguer facilement des grands échantillons du *Muscari racemosum*, très commun dans nos environs.

L'auteur de cette note étudie de nouveau cette liliacée et fait ressortir les caractères tirés des bulbes et des bulbilles qui sont très caractéristiques et ne permettent pas de les confondre avec sa congénère qui possède, en outre, une floraison bien plus précoce.

M. A. Peyre signale à la Société plusieurs cas de tératologie végétale, observés par lui dans ses dernières herborisations. Il décrit, en particulier, la variété *ligulata* de l'*Euphorbia verrucosa*, L., la *Peloria anectarica* du *Viola virescens*, Jord.; enfin, le *Campanula glomerata*, L., uniflore et à calice virescent.

M. Adrien Lacroix fait connaître à la Société que l'hiver rigoureux que nous venons de traverser a déterminé le passage en Europe, et même dans notre département, de plusieurs espèces d'oiseaux qui vivent habituellement dans les mers polaires; au nombre de ces oiseaux, il signale, d'une manière particulière, le Cygne de Berwick et le Cygne américain. Ces deux espèces ont été tuées à Saint-Martin-du-Touch (banlieue de Toulouse).

M. Lacroix ajoute que l'été exceptionnel de 1870 nous a amené le Héro-Garde-Bœuf, espèce qui habite le Sénégal, et qui est très rare dans le Midi de la France.

M. le professeur Filhol donne lecture de la Note suivante :

Note sur une matière colorante particulière aux plantes du genre Amaranthe, par M. E. FILHOL.

Plusieurs plantes, parmi lesquelles il en est bon nombre qui sont cultivées dans les jardins comme plantes d'ornement, sont remarquables par la couleur de leurs feuilles qui, au lieu de paraître franchement vertes, présentent une nuance rouge, rose, violette, pourpre ou noirâtre.

Le plus souvent, ces feuilles renferment une quantité de chlorophylle tout aussi grande que celle qui existe dans les feuilles vertes, mais la couleur de la chlorophylle est dissimulée par celle d'une quantité plus ou moins considérable de cyanine, qui est déposée dans les cellules superficielles. Il est facile dans ce cas de faire apparaître la matière verte, en plongeant la feuille colorée en rouge dans un mélange d'acide sulfureux en dissolution et d'un peu d'éther. La cyanine est rapidement décolorée par l'acide sulfureux, et la feuille rouge semble se transformer subitement en une feuille verte.

On peut faire cette expérience, qui est très brillante, en opérant sur des feuilles de certaines variétés de *Coleus*, d'*Atriplex*, etc.

Les feuilles de plusieurs espèces d'amaranthe dont la nuance rouge, pourpre, ou violette est fort riche, se comportent tout autrement, et leur matière colorante rouge résiste à l'action décolorante de l'acide sulfureux. Cette matière n'est donc pas de la cyanine.

Voici les principales différences qui existent entre la substance rouge des feuilles d'amaranthe et la cyanine :

1° La matière colorante des amarantbes est insoluble dans l'alcool, tandis que la cyanine s'y dissout très-bien.

2° La matière colorante des amarantbes prend au contact des alcalis une nuance rouge, jaunâtre, au lieu de devenir bleue.

3° Cette même matière change de nuance quand on fait agir sur elle un acide inorganique en solution étendue et prend une teinte d'un beau violet bleuâtre dont l'éclat ne le cède en rien à celui du violet d'aniline.

Il ne m'a pas été possible de faire une étude complète de cette matière, parce que je ne disposais pas d'une quantité de feuilles suffisante. J'ai pu constater, toutefois, qu'elle est incristallisable, et qu'elle produit avec certains oxydes insolubles des laques d'une couleur violette magnifique. Les feuilles d'amaranthe, colorées en pourpre, renferment de la chlorophylle dont la couleur peut être mise en évidence avec la plus grande facilité. Il suffit, en effet, de les traiter par de l'eau bouillante pour obtenir un liquide rouge, en même temps que la feuille devient verte.

Si des circonstances plus favorables me permettent plus tard de mieux étudier la matière rouge des amarantes, j'aurai l'honneur de faire part à la Société du résultat de mes nouvelles recherches.

Séance du 2 juin 1871.

Présidence de M. le professeur Clos.

Par suite de la présentation faite dans la dernière séance, le Président proclame membre de la Société :

M. GUILHEM, présenté par MM. Henri Filhol et Albert Timbal.

Le Président annonce plusieurs présentations.

MM. Timbal-Lagrange père, Jeanbernat et Magnan sont désignés pour constituer la Commission des excursions scientifiques.

MM. d'Aubuisson et Marquet font passer sous les yeux de la Société quatre individus d'une espèce de petit lézard, qu'ils ont

capturé sur les bords de la Méditerranée, entre l'étang de Vias et la mer. Ce joli petit animal, destiné à figurer au Musée de la ville, a été décrit, pour la première fois, par M. Dugés, qui le nomma *Lacerta Edwardsii*. Il est remarquable par la vélocité de ses mouvements, car il est impossible à l'œil le plus exercé de le suivre dans sa course à travers les carex du rivage. Lorsqu'on le saisit, il pousse un petit cri qui a une certaine analogie avec celui de la chauve-souris.

M. H. Magnan entretient la Société d'Histoire naturelle de *divers terrains détritiques des environs de Pau*.

Il rappelle que Palassou avait su distinguer d'une manière toute particulière, il y a déjà longtemps, un poudingue à éléments calcaires, qui constitue les coteaux de Jurançon et qui se montre dans le gave et dans le parc de Pau, poudingue que M. Leymerie a identifié avec celui qui, dans la Haute-Garonne, recouvre le terrain nummulitique et qu'il a désigné en l'honneur du fondateur de la géologie pyrénéenne, — qui l'avait le premier signalé, — sous le nom de *poudingue de Palassou*.

Depuis lors, certains géologues qui se sont occupés des Pyrénées, notamment d'Archiac, avaient émis des doutes sur la contemporanéité de ces poudingues. Ils croyaient que les roches poudingiformes de Pau et de Jurançon étaient beaucoup plus récentes que celles de la Haute-Garonne, de l'Ariège et de l'Aude. Tout récemment encore M. Stuart Menteath les rangeait dans la période miocène et les croyait d'origine glaciaire.

M. Magnan vient d'étudier la région où se trouve le terrain en discussion, et il en a rapporté une coupe faite sous le méridien de Pau, entre Gan et les landes du Pont-Long.

Cette coupe montre :

1^o Qu'au dessus du terrain nummulitique, incliné au nord, reposent en *concordance*, — ici comme dans la Haute-Garonne, l'Ariège et l'Aude, — de puissantes couches de poudingue à éléments généralement calcaires et *impressionnés*, alternant avec de minces bancs de grès, nettement stratifiés. Ces roches rappellent de tous points celles qui, dans les parties médiane et orientale des Pyrénées et dans les Corbières, appartiennent à l'éocène supérieur.

2^o Que ces roches *légèrement inclinées*, sur la rive gauche du

gave et dans le parc de Pau, sont recouvertes par des couches *horizontales*, formées d'argile jaunâtre et de cailloux ou de blocs de nature diverse (granite, gneiss, quartz, schiste, calcaire, etc. ,) souvent en décomposition, qui appartiennent au miocène et qui représentent les bords de l'ancien lac tertiaire.

3° Que ces couches sont elles-mêmes surmontées par des dépôts diluviens (cailloux de quartzites et variés), qui constituent les terrasses étagées sur lesquelles se trouvent assises la ville de Pau et les landes du Pont-Long.

D'où M. Magnan conclut qu'il y a, à Pau, trois sortes de terrains détritiques, — que d'Archiac et d'autres observateurs avec lui avaient confondus, — et que M. Leymerie a eu raison de donner à l'un d'eux le nom de *poudingue de Palassou*.

M. Magnan croit devoir ajouter que l'honneur de la détermination exacte de l'âge du poudingue dont il s'agit revient à M. Noulet : c'est ce savant qui a montré que des couches calcaires qui lui sont subordonnées, dans l'Ariège, contiennent des coquilles fluvio-lacustres de l'éocène supérieur.

Le Secrétaire général donne lecture, au nom de M. le Dr Guitard, Président honoraire, du Mémoire suivant :

Notice sur le Pastel, par M. le Dr GUITARD.

Messieurs,

Vous avez vu, par mes précédentes communications, que je désire entraîner le public dans la voie des expériences relatives à l'acclimatation des plantes étrangères qui peuvent être pour nous un objet d'utilité ou d'agrément.

Toutes les fois que j'en aurai l'occasion, et je la recherche avec une avide sollicitude, j'aurai l'honneur de vous en donner connaissance.

Aujourd'hui, il ne s'agit pas d'une plante à nous inconnue jusqu'ici, d'une plante qui n'ait pas réussi dans notre zone ; je viens vous parler d'une plante utile, industrielle, malheureusement tombée, pour ainsi dire, dans l'oubli, ou mieux encore, presque partout délaissée.

Je voudrais la réhabiliter, car je voudrais « conserver à la France une spéculation agricole et industrielle, qu'il est fâcheux de négliger. Pourquoi, en effet, mendier à l'étranger ce que la nature a placé tout près de nous? »

Cette plante, c'est le *Pastel*, *Isatis tinctoria* (L.).

En voici la synonymie : chez les Grecs : *Isatis πημερος* ; les anciens Germains : *Waid* ; les Celtes : tantôt *Wadda*, tantôt *Glass*, d'où les Romains avaient fait *Glastum sativum* ; ils l'appelaient aussi *Hysginum*, *Vitrum* ; les Anglais : *Woad* ; les Allemands : *Waid* ; les Hollandais : *Weede* ; les Russes : *Liwak* ; les Polonais : *Sinsilo* ; les Danois : *Vede* ; les Suédois : *Vejde* ; les Italiens : *Gradone* ; les Espagnols et les Portugais : *Pastel* ; les Français : *Pastel* de Paste et Pâte, *Guesde* et *Guède* et l'*Herbe Lauragaise* ; les Arabes : *Nil*, *Nilech*, *Indicum* ; les Barbares : *Osatis*.

A l'occasion de ce mot : *Vitro*, par lequel les Latins ont quelquefois désigné cette plante, je dois dire que certains commentateurs ont pensé qu'il fallait lire *Nitro*, d'autres *Luteo*, d'autres *Glauco*, ou bien *Ultero*, ou *Glasto*.

Il est certain, cependant, que les Latins connaissaient un *Vitrum*, à propos duquel Oribase écrit : « *Isatim infectores* » *Vitrum* *appellare*, » et Vitruve : « *Idem propter inopiam* » *coloris Indici Cretam Selinusiam aut anulariam* *VITRO* » *quod Græci Isatim appellant inficientes imitationem faciunt* » *coloris Indici*. » (Lib. VII, cap. XIV).

Enfin, J. Bauhin (*De plantis a divinis sanctisque nominibus habentibus*) la décore du nom de : « *Herba Sancti Philippi*. »

Ces nombreuses dénominations prouvent deux choses, d'abord la très ancienne notoriété de cette plante et puis son importance reconnue de tous.

Théophraste nous apprend que Démocrite est le plus ancien auteur grec qui en fasse mention.

Les Celtes et les Gaulois, selon Strabon, obtenaient des couleurs pourprées ou violettes en mettant ensemble la Garance et le Pastel, ce qui prouve que l'usage du Pastel,

comme plante tinctoriale, était déjà connu dans les Gaules avant la conquête romaine.

Pline (lib. XXII, cap. 4) s'exprime en ces termes , à ce sujet : « Simile Plantagini *Glastum* in Gallia vocatur, quo Britannorum conjuges nurusque toto corpore oblitæ, quibusdam in sacris nudæ incedunt, OEthiopum colorem imitantes. »

Herodianus rapporte que, sous le règne de l'empereur Sévère, cette coutume de peindre ainsi le corps en bleu par le Pastel était bien loin d'être tombée : « Quin ipsa notant corpora picturâ variâ, et omnifariam formis animalium, quo circa ne inducentur quidem , videlicet pictura corporis ne adoperiant... »

Mela (lib. III, cap. VI), parlant des Bretons, dit aussi : « Incertum ob decorem an quid aliud, *Vitro* corpora inficiunt... »

Nous trouvons encore dans les Commentaires de César (*Guerre des Gaules*, liv. V) : « Omnes verò se Britannici *Vitro* inficiunt quod cæruleum afficit colorem ; atque hoc horribiliore sunt in pugna adspectu..... »

Tous ces renseignements tendent donc à prouver, et prouvent même, sans aucun doute, que le Pastel a été connu depuis longtemps, qu'il était employé à teindre en bleu soit les tissus, soit le corps de l'homme lui-même, et que cette pratique fut empruntée aux Ethiopiens ou aux Indiens.

Il faut ensuite traverser une longue suite d'années pour en signaler quelques traces dans les écrits.

C'est ainsi que nous retrouvons le mot *Pastel* employé dans les Chartres du XI^e siècle de notre ère. Le gâteau de Pastel s'y appelait la *Pastelle*, la couleur, *pastelure*, et la plante elle-même y est souvent désignée sous le nom de l'*Herbe du Lauragais*, toutes indications évidentes de la culture du Pastel en France, et spécialement dans le *Pagus Tolosanus*, vers cette époque, quoique certains auteurs l'aient crue plus tôt cultivée en Allemagne qu'en France.

Il est certain, cependant, à ne pas en douter, que cette culture était générale au XIII^e siècle, aux environs d'Erfurth, et que ce commerce était déjà si important et si lucratif, qu'une ancienne chronique assimile à une montagne d'or les bénéfices qu'en avait retirés la Thuringe.

En 1404, le commerce et l'industrie de Toulouse se bornaient à la fabrication d'armes et de machines de guerre, et à celle du Pastel, seule matière alors employée pour la teinture des étoffes.

Ce commerce y était très-lucratif et très-étendu, surtout dans l'Albigeois et le Lauragais.

Dans ces contrées, les gâteaux de Pastel reçurent le nom de *Coques*, *Cocagnes*, comme d'autre part, celui de *Florées*.

L'Albigeois et le Lauragais furent bientôt appelés « le pais dé las cocos, » le pays de Cocagnes, d'où l'extension de cette dénomination à tous les pays qui donnaient vite le bien-être de la vie.

Les registres des *hommages* et des *reconnaissances* du xv^e et du xvi^e siècle indiquent, pour ainsi dire à chaque page, l'existence d'un *moulin Pastelier*.

Il est donc bien évident que cette plante nous appartient ; il est aussi évident que la qualité en était supérieure et que son commerce y était très-étendu, malgré la concurrence de l'indigo, introduit en France en 1546.

A certaines époques du xvi^e siècle, il sortait de Toulouse par la seule porte du Bazacle, jusqu'à 8 et 9,000 balles de Pastel par mois. Le seul port de Bordeaux en expédiait, tous les ans, jusqu'à 200,000 balles du poids de 400 kilogr. chaque.

Jean de Bernuis, venu d'Espagne à Toulouse, marchand de pastel, fournissait la plupart des manufactures de l'Europe : il avait à Bordeaux des vaisseaux à charger pour l'Angleterre et les autres pays du Nord.

L'étranger, en effet, en éprouvait un si grand besoin que, pendant les guerres de la France, il était convenu que ce commerce serait libre et protégé, et que les vaisseaux étran-

gers arriveraient désarmés dans nos ports pour y venir chercher ce produit.

Le commerce en fut donc très-avantageux pour les Toulousains : Jean de Bernuis y gagna plus d'un million de son époque, c'est-à-dire de 6 à 8 millions de la nôtre, fit construire cet élégant palais qui est aujourd'hui notre lycée, car la plupart des beaux édifices de Toulouse furent construits par des fabricants de Pastel, et il fut trouvé assez riche pour servir de caution à la rançon de François I^{er}, prisonnier en Espagne.

En 1578, Triors, dans ses *Joieuses recherches sur la langue Tholosaine*, « adressées à tous les nobles enfants de Minerve estudians en cette fameuse et signalée université, ou envoyez pour ce faire, » raconte, à l'art. *ardit*, l'explication suivante qui, pour être singulière, n'en prouve pas moins la culture du Pastel dans notre pays et toute son importance.

« Le soleil ni la chaleur ne sont cause de cette couleur brune ou *Mauricaude* des demoiselles Tholosaines, ainsi que c'est la poussière du *Pastel* qui est en grande abondance dans ce pays, duquel quidem Pastel la plus grande part d'elles fait grand traficq, ou pour le moins leurs maris pour elles »..... « De mesme il est mal aisé que celui ou icelle qui est souvent parmi le Pastel n'aye quelque part à la seigneurie de Montbrun, et voilà pourquoi les susdites sont brunes et non pas autre chose..... »

Notre célèbre et immortel poète Languedocien, Goudouli, voulut lui aussi consacrer ainsi la culture du Pastel dans son pays :

« E qué lé Seignou d'endacon
Sé bouldra desfa dé quicon,
Qué consisto, prèp d'un bilatgé,
En dus parels dé labouratgé,
Toc à toc d'un brabé castel,
Garnit de bi, blat et Pastel. »

L'Indigo fut interdit en Angleterre, en Hollande, en Allemagne et en France comme « couleur passagère et

corrosive, » mais en réalité à cause de la concurrence qu'il aurait faite aux cultivateurs et aux fabricants de Pastel.

En 1598, et sur la représentation des Etats du Languedoc, le gouvernement Français défendit l'emploi de l'indigo.

En 1609, Henri IV lança un édit qui prononçait la peine de mort contre tous ceux qui emploieraient « *cette drogue fausse et pernicieuse*, appelée l'*Inde*.

Sous Colbert, l'usage n'en fut permis, en France, qu'à la condition d'employer avec lui cent fois plus de Pastel.

En 1650, une ordonnance fut rendue en Saxe contre l'emploi de l'indigo, appelé « *l'aliment du diable*. »

Mais, malgré tous ces édits, l'introduction de l'*indigofera* réussit de plus en plus.

L'Angleterre ne cultiva le Pastel que vers les premières années du *xvii^e* siècle ; mais ce fut au grand détriment de la France qui l'avait approvisionnée jusque là.

Cependant la reine Elisabeth en défendit bientôt la culture, par ce motif ridicule que la préparation était accompagnée d'une odeur désagréable !

En 1675, Mathias de Lobel (*Stirpium adversaria nova*, p. 148), raconte dans le passage suivant tout ce qu'il sait du *Glastum sativum* : « hujus sativi et longè omnium optimi » immensi tractus consiti Tholosanam ditant regionem, » ubi virens herba *Guède* : tabefacta autem et putrefacta, » inq ; mola trutatili expressa herbacea sanies, in pægran- » des glebas aceruat, et *Pastel* vernacule vocatur indeq ; » Galliæ, Angliæ et Belgiæ suppetit ad pannorum infecturas. » Serunt etiam circa Insulas Belgii urbem, et in Germania » ubi solum jusque, et lætum, perbonum dat Isatidem nec » multum Tholosana inferiorem. In Italia minus frequens, » edq ; minus mirum si doctus Anguillara se nosse nega- » rit, et aliam Narbonensem Sylvestris Glasti speciem, pro » sativo Glasto descripserit ; quam nescio cur Dodonæus » *Vaccariam* vocarit, cum apud nos neq ; vaccæ eam pas- » cuntur, nec ullam cum ea habet similitudinem, ullevia » usui sit. »

En 1737, d'après les essais et les représentations de Dufay, nos teinturiers obtinrent l'entière liberté de faire comme ils l'entendraient.

A Nuremberg, les teinturiers juraient, tous les ans, de ne teindre en bleu qu'avec le pastel; mais il paraît, cependant, qu'en 1799, tout en violant ce serment, ils le prêtèrent encore.

Sous le premier empire, et pendant le blocus continental, Napoléon essaya de donner une nouvelle impulsion à ce commerce presque tombé par suite de la libre importation de l'indigo.

Il proposa un prix de 100,000 fr. pour celui qui trouverait un moyen d'extraire du pastel une matière colorante capable de remplacer l'indigo.

Les savants se mirent aussitôt à l'œuvre, et nous verrons plus loin le résultat de leurs recherches.

Aujourd'hui, quoique l'indigo lui soit préféré, l'on cultive le pastel en Italie, en Allemagne, en Angleterre et, en France, aux environs de Valenciennes, de Caen et d'Albi.

En 1854, la France a expédié 4,000 kilog. de pâte de pastel sur la Suisse, les Etats Sardes et l'Espagne. En 1855, 3,000 kilog. seulement. En 1856, 8,000 kilog. pour l'Espagne. En 1857, seulement 875 kilog. En 1858, 13,000 kilog. dont 12,000 pour l'Espagne et 1,000 pour l'Algérie. En 1859, 2,269 kilog. pour l'Espagne.

Mais le Lauragais n'en fournit plus. Pourquoi n'y reviendrait-il pas? Je l'ai essayé tout récemment dans un petit jardin, et j'ai pu m'assurer que les conditions atmosphériques lui ont permis non seulement de réussir, mais encore de bien réussir.

C'est pourquoi j'ai eu la pensée d'écrire ces lignes et les suivantes, alors surtout que depuis la guerre de l'indépendance des Etats-Unis d'Amérique, le prix de l'indigo a doublé, alors encore que nous pourrions nous trouver en présence d'une disette de l'indigo soit par suite d'une maladie de l'*indigofera*, soit par suite de bouleversements politiques.

Après avoir ainsi traité la question historique, je vais maintenant étudier cette plante, successivement au point de vue de la botanique, au point de vue de sa culture et au point de vue de ses applications à l'industrie.

Le Pastel ou Guède est le type de la tribu des Isatidées, de la famille des Crucifères.

Les auteurs anciens connaissaient le *Pastel sauvage* et le *Pastel cultivé*.

C'est ainsi que Plinè, dans son Histoire du monde (T. 2, liv. XX, chap. 2, p. 96. — Genève, 1625), s'exprime à cet égard : « Il y en a encore une tierce espèce qui vient parmi les forêts. Nos gens l'appellent *Isatis sylvatica*. Ses feuilles broyées, appliquées en cataplasmes, sont propres à guérir les plaies. Quant à l'*Isatis sativa*, qui est une quatrième espèce de laitue, les teinturiers de laine s'en servent ordinairement. »

Foush Léonard, dans ses *Commentaires très excellents de l'Histoire des Plantes*, 1549, chap. 125, reconnait « qu'il y a deux manières d'*Isatis*, l'une est sative et cultivée, de laquelle usent les teinturiers pour teindre laines et draps, l'autre est saulvage, de laquelle n'usent aucunement lesdits teinturiers, »

Denis Joncquet (Hortus sive Index onomasticus plantarum, quos excolebat Parisiis, annis 1658 et 1659), accepte l'*Isatis sativa vel latifolia* B. pin.

Pitton Tournefort, dans son Histoire des Plantes qui naissent aux environs de Paris, signale en 1698, l'*Isatis sylvestris vel angustifolia*.

Dans son *Catalogue d'une partie des plantes qui croissent aux environs de Toulouse*, publié en 1811, Tournon dit, à propos de l'*Isatis tinctoria*, que cette plante était jadis une des richesses du Lauragais.

Dans sa *Flore analytique de Toulouse et de ses environs*, publiée en 1855, M. le professeur Noulet signale l'*Isatis tinctoria* (L.), comme subspontané, ça et là. Vallon de St-Geniès. R. — T. Berges du canal latéral à la Garonne,

peu après son creusement. Rives du Tarn , à Buzet.

D'après notre savant collègue et ami, M. Timbal-Lagrave, l'on ne trouve plus chez nous l'*Isatis tinctoria* ; cependant on le voit reparaître quelquefois si l'on a fouillé la terre pour quelque terrassement, comme la construction d'un pont, le creusement d'un canal ou l'établissement d'un chemin de fer : les graines conservées dans la terre poussent alors et donnent des individus qui ne se perpétuent pas. Ce fait ne peut-il pas être attribué à ce que vient toujours avec cette plante la *Centaurea paniculata* qui était sa mauvaise herbe, et qui est encore commune dans le Midi ?

Mais, si cette plante ne croît plus spontanément chez nous et si la culture en est si malheureusement négligée, on la cultive encore en Italie, en Allemagne, en Angleterre, et en France, aux environs de Valenciennes, de Caen et d'Albi, à la Cannebière et dans la plaine du bout du pont.

Quoi qu'il en soit, voici les caractères de ces herbes annuelles ou bisannuelles que l'on trouve dans l'Europe centrale et méridionale, ainsi que dans l'Asie centrale :

Racine pivotante et rameuse ; tige droite, ramifiée dans le haut, élevée d'un mètre ; feuilles entières, allongées, aiguës au sommet, celles des tiges, embrassantes et sagittées. Fleurs petites, de couleur jaune, disposées en grappes terminales. Fruit consistant en une silicule monosperme, indéhiscente et munie d'une aile membraneuse.

« L'on distingue, dit M. de Puymaurin, 3 variétés de Pastel cultivé : la première s'appelle, en langage du pays, *Loujacau*, ses feuilles sont d'une couleur vive et presque glabres, la graine est d'un violet bleuâtre. — La seconde, nommée *Caulène*, ne diffère de la première que par la plus grande largeur et longueur de sa feuille, et par sa graine qui est d'un bleu jaunâtre. — La troisième, nommée *Bour-dagne*, ou Pastel bâtard, a la feuille velue et la graine jaune ; les poils dont elle est recouverte, lui faisant retenir beaucoup de poussière et de sable, les anciens règlements l'avaient

proscrite, et avaient défendu son mélange dans la fabrication du Pastel en coques.

En 1811, parurent les *Instructions pratiques, en forme de dialogue, sur la culture du Pastel et sur les moyens d'en extraire l'indigo* ; à l'usage de l'école expérimentale établie à Albi, par M. de Puymaurin, député au Corps législatif, directeur de cette école.

En renvoyant à ce livre rempli de détails précis et utiles, je n'aurai qu'à vous indiquer quelques points principaux sur la culture de cette plante précieuse.

Les terres exposées au soleil, mêlées de petit gravier ou de petites pierres calcaires, le terrain miocène d'eau douce, lui conviennent parfaitement.

Il est nécessaire de préparer les terres en novembre.

Les semailles doivent avoir lieu en février.

Il faut 10 kilogram. de graines en silique par hectare ; il faut aussi la recouvrir avec le rateau ou la herse.

Quinze jours après, apparaissent deux petites feuilles, et quinze jours après, quatre nouvelles feuilles.

C'est alors qu'il faut opérer le sarclage, arracher à la main toutes les herbes et briser toutes les mottes.

La première cueillette des feuilles s'opère au mois de mai, et puis chaque mois jusqu'en octobre, ce qui constitue en tout de 5 à 6 récoltes.

Ce travail est aujourd'hui payé, dans l'Albigeois, de 1 fr. à 4 fr. 25 par jour.

A chaque récolte, les feuilles sont placées le jour même dans le pressoir du Moulin Pastelier, afin de les réduire en pâte, et celui qui n'a point de moulin paye 10 coques pour 100 pour ce travail.

Puis, on en fait des tas pour les soumettre à la fermentation pendant un mois, en ayant le soin de les remuer chaque 8 jours.

On les met alors en coques et on les fait sécher sur des claies.

L'on dit que l'arpent peut produire de 40 à 50,000 coques,

et que le prix de vente de ces coques est de 4 fr. 50 à 2 fr. le 100.

C'est avec ces coques ou avec les feuilles simplement desséchées que l'on arrivait, et que l'on arrive encore aujourd'hui, à teindre en bleu les étoffes de laine.

Ce procédé consiste à faire ce que l'on appelle la *cuve* à Pastel autrefois pratiquée à Toulouse par les familles Castagné et Magenthies, aujourd'hui par M. Castagné à Tounis, qui ont bien voulu me donner un grand nombre de renseignements, tout en m'avertissant du grand nombre de difficultés qui entourent cette opération pour le praticien le plus consommé, et à plus forte raison pour un novice.

La cuve au Pastel, principalement en usage pour la teinture des laines en poil destinées à la confection des draps, est montée, comme l'on dit dans le langage technique, avec :

Eau	2.000 parties
Pastel	50 »
Garance	2 »
Son (quelquefois)	0 50
Potasse	2 »
Chaux	4 33
Indigo	4 »

L'on introduit le Pastel soit en feuilles soit en Coques dans le récipient plein d'eau ; l'on chauffe jusqu'à 90° : au bout de quelque temps, l'on y ajoute l'indigo broyé au moulin et les autres ingrédients. On pallie la cuve ; on la laisse travailler pendant 6 heures, et puis on continue de la pallier de 3 heures en 3 heures, en y ajoutant de temps en temps une petite quantité de chaux.

Le Pastel, la Garance et le son entrent peu à peu en fermentation, et l'indigo, qui se réduit lentement, se dissout aussitôt dans le bain alcalin.

Alors la surface de la cuve est recouverte d'une écume légère d'un beau bleu, nommée *Fleurée*, de veines bleues plus ou moins nombreuses et de *plaques cuivrées*, tandis que le bain est d'un jaune d'or.

Quand ces phénomènes s'accroissent bien et qu'un échantillon de laine plongée dans la cuve pendant 30 minutes, en sort coloré d'un beau vert qui passe promptement au bleu, au contact de l'air, l'on dit que la cuve marche bien.

Cette cuve, maintenue à une température constante $+ 30$ à $+ 35^{\circ}$, entretient assez longtemps la fermentation, pourvu que l'on ait le soin d'y ajouter de temps en temps, et selon le besoin, de nouveaux matériaux à mesure qu'elle s'épuise.

Mais à combien de fausses manœuvres n'est point condamné celui qui n'est point dirigé par un habile du métier ! Et combien ceux-ci sont-ils jaloux de tous leurs petits procédés opérateurs, qu'ils ont appris ou modifiés à leur manière ! Combien sont-ils difficiles pour enseigner leur tour de main.

La teinture en bleu ainsi obtenue n'est guère plus usitée aujourd'hui avec le Pastel tout seul ; on n'emploie même celui-ci que comme adjuvant de l'indigo pour lui donner plus de brillant et plus de fixité.

Il y a cependant encore quelques teintures au pastel.

Mais depuis le commencement du XVIII^e siècle, plusieurs savants ont tenté de retirer du pastel la fécule d'indigo pour simplifier l'opération du teinturier.

Astruc, Hellet et Barth figurent les premiers sur cette longue liste.

En 1755, Schreber publia qu'il avait obtenu une fécule pareille à celle de l'indigo.

Kulencamp, Mumshard, Maargraf, vers 1764, continuèrent les expériences dans le même sens.

Balver en 1778, Green en 1780 indiquèrent de bons procédés.

En 1788, Dambournez, de Rouen, retira « 8 onces de fécule sèche de 35 livres de feuilles de guesde. »

Morina, l'abbé Anorelto, Hecquet, Ribaucour, Jacques Planes et le professeur Tromsdorf obtinrent successivement des résultats importants appuyés par des observations et des découvertes nouvelles.

Dans une *instruction* publiée par Chaptal, Bardel, Thénard, Gay-Lussac, Roard et Thernaux sur l'art d'extraire du Pastel une matière colorante semblable à l'indigo, l'on trouve à peu près les mêmes procédés que ceux d'Amérique pour l'extraction de l'indigo lui-même et qui sont indiqués dans la brochure de M. de Puymaurin publiée en 1810.

Mais les recherches les plus importantes furent peut-être les analyses de Chevreuil, publiées l'une en 1808 et l'autre en 1812 (*Bulletin de Pharmacie*, p. 257).

Ce chimiste distingué signale dans la composition de l'*Isatis tinctoria* 24 éléments dont les principaux sont : le ligneux, une résine verte, de la cire, de l'indigo, une matière végéto-animale, un principe colorant jaune, le principe odorant des crucifères, etc.

Il obtient la vraie fécule de l'indigo qui existe dans la plante, sans avoir la couleur bleue qui ne se produit qu'au contact de l'oxygène de l'air.

En 1811, Boudet oncle et Boyer, membres de la commission des arts en Egypte, publièrent une notice sur le Pastel et préconisèrent les procédés très simples employés par les Egyptiens.

En 1812, Dieu, pharmacien à Peyrehorade, fit connaître ses *observations sur la préparation de l'indigo du Pastel*. Il conseille de faire infuser à chaud les feuilles de la plante et de précipiter par l'eau de chaux la matière colorante qui, par son exposition à l'air et les lavages, devient du plus beau bleu quand on a saturé, par l'acide chlorhydrique étendu, le carbonate de chaux qui s'y attache. Mais ce procédé fournit un produit trop peu considérable.

Il conseille alors de piler la plante, de recueillir la fécule verte, de laver celle-ci à l'eau froide et de la traiter à moitié sèche par l'alcool qui se charge de la matière colorante verte et laisse à nu la partie bleue.

Un mois après, Henry et Morisset indiquent à leur tour trois procédés : 1^o par la potasse, 2^o par la potasse et l'acide chlorhydrique, et 3^o par la chaux et le sulfate de fer à froid.

Depuis, l'on a sans doute continué quelques recherches relatives soit à la composition de l'indigo, soit à ses procédés de préparation pour la teinture ; mais, l'usage du Pastel ayant pour ainsi dire été supprimé, je ne crois pas que l'on ait fait de nouvelles expériences sur cette plante.

Quoi qu'il en soit, je crois avoir surabondamment prouvé l'utilité réelle de l'*Isatis tinctoria*, les bénéfices réels et considérables que sa culture avait introduits dans notre pays, et par là l'opportunité de sa réhabilitation.

Je sais bien que d'autres plantes, sans compter les indigotiers, renferment l'indigotine dans leurs feuilles, comme le laurier-rose des teinturiers (*Nerium tinctorum*), la renouée des teinturiers (*Polygonum tinctorum*), originaire de la Chine où il sert à faire l'indigo, introduit en France en 1835 par le professeur Delille, de Montpellier, et souvent expérimenté depuis lors dans le midi de la France qui en obtenait des feuilles jusqu'à 1/2 et 1 0/0 de très bel indigo, ainsi qu'il est facile de le voir dans le mémoire de J. Girardin, publié en 1839 et dans l'*Essai chimique et technologique* sur le *Polygonum tinctorum* par MM. Girardin et Peisser en 1840 ; mais j'ai voulu vous faire connaître notre *herbe lauragaise*, la tirer de l'oubli et la recommander sérieusement à votre attention.

Telle a été ma prétention.

Je voudrais avoir trouvé de l'écho ; je croirais alors avoir été quelque peu utile à mon pays.

Rapport sur une excursion dans les Pyrénées moyennes, par
M. le Dr JEANBERNAT.

Avant d'exposer devant la Société le résultat de notre excursion, je crois utile de décrire, en quelques lignes, la région remarquable et peu connue qui est l'objet de nos études depuis plusieurs années.

Aux confins des départements de l'Ariège et de la Haute-Garonne, entre les vallées de la Ballongue et du Lez au sud, la vallée du Ger à l'ouest, celle du Salat à l'est,

et celle de la Garonne au nord, se dresse un petit massif montagneux où l'Arbas prend sa source, et auquel nous donnerons le nom de cette petite rivière. L'arête principale, longue de quinze kilomètres environ, court, à vol d'oiseau, à peu près en ligne directe de l'ouest à l'est, depuis le pic de Paloumère (1610 mètres), situé en face de Cagire, dont le Ger le sépare, jusqu'au pic de Lestelas (1254 mètres), où elle se termine en se ramifiant.

Entre ces deux points extrêmes, l'arête, dont l'altitude moyenne est de 1350 mètres environ, émet plusieurs contreforts. Le premier se détache du Paloumère, point culminant du massif tout entier, et se dirige vers le nord-ouest pour se terminer bientôt par le cône granitique et élancé du Picon (1112 mètres), au pied duquel le ruisseau de Millas et le Ger confondent leurs eaux. Le second, de beaucoup le plus important et qui sert de ligne de faite aux bassins du Salat et de la Garonne, naît au Tuc des Haouerados (1339 mètres), cime voisine du Paloumère, et court directement au nord jusqu'aux rochers bizarres du pic de Pène-Nère (1319 mètres). Là, il se divise en plusieurs branches qui se développent en éventail, et, perdant brusquement de leur hauteur, forment les petites montagnes surbaissées qui s'étendent d'Aspet jusqu'à Montespau et Montsaunès, aux bords de la Garonne.

C'est dans les flancs escarpés du Tuc des Haouerados que l'Arbas prend naissance, et c'est aussi par ce même pic que le massif se rattache à la chaîne principale par la puissante crête descendue du pic de Crabère (2630 mètres) et la profonde dépression du col de Portet (1074 mètres), origine de la Ballongue.

D'ici jusqu'au pic de Lestelas, l'arête principale n'émet, sur le versant nord, que d'insignifiants rameaux qui délimitent successivement les petits bassins d'Arbas, de Fougaron et de Saleich. Mais du pic rayonnent deux chaînons secondaires importants : le premier, qui se dirige vers le nord, pour se terminer aux bords du Salat, à Prat et

Mauvezin ; le second, qui circonscrit, au sud et à l'est, le cours de Gouarèse, gagne le pic de Maléchart (1409 mètres), s'élève à 1229 mètres au sommet de Peyregude et va mourir à Caumont, sur le Salat. Enfin, sur le versant sud naît le chaînon important qui sépare le ruisseau de Balagué de celui de la Bouigane, et se termine au confluent de ce dernier et du Lez par le roc de Gespy (962 mètres).

Au point de vue topographique, la région qui nous occupe présente deux aspects bien tranchés, suivant qu'on l'examine au nord ou au sud de l'Arbas, qui la traverse de l'ouest à l'est.

La partie septentrionale, en effet, n'offre que des côteaux surbaissés aux molles ondulations, aux pentes douces, et de larges surfaces planes entièrement livrées à la culture ; ce ne sont pas là les vrais aspects des pays montagneux. L'autre, au contraire, se redresse brusquement et présente au regard ces lignes sévères, ces profils hardis et ces masses rocheuses verticales qui sont l'apanage habituel des montagnes. De vastes forêts, coupées çà et là de pelouses alpestres, recouvrent les pentes ; la culture, reléguée dans le fond rétréci des vallées, n'essaie pas de lutter contre un sol par trop rebelle, et laisse au botaniste l'espoir d'abondantes récoltes. Enfin, le paléontologiste, attiré par la composition géologique du terrain, où le calcaire domine, est assuré à l'avance d'y rencontrer de nombreuses grottes.

Aussi, depuis plusieurs années déjà, avons-nous entrepris l'exploration minutieuse de ce coin reculé de notre département. De nombreuses courses à Arbas, à Fougaron, à Saleich, nous avaient fait connaître les richesses végétales de la région, et nous avons visité plus de dix grottes importantes. Seule, la partie orientale du massif avait échappé à nos recherches, et c'est pour combler cette lacune que nous avons entrepris l'excursion dont j'ai aujourd'hui l'honneur de vous rendre compte.

Partis de Toulouse, jeudi 23 mai dernier, à 8 heures

du matin, nous n'arrivâmes à Prat qu'à une heure, grâce à la sage lenteur avec laquelle circulent les trains de la ligne du Midi. M. le Maire de Cazavet, auquel nous nous plaisons ici à témoigner toute notre reconnaissance, nous avait envoyé pour guide un de ses administrés, très versé, du moins d'après ses dires, dans la connaissance des grottes de la contrée. Nous nous engageons aussitôt dans la vallée de la Gouarèze, par la chemin tracé sur la rive droite au milieu des prairies où croissaient de nombreux Orchis, parmi lesquels nous signalerons : *O. maculata*, *O. coriophora*, *O. morio*, *Anacamptis pyramidalis*, *Serapias lingua*. En vingt minutes de marche, nous atteignons la base d'une butte dénudée où notre guide nous signale une grotte : c'est celle de la Mouline. L'entrée, située à une quinzaine de mètres au-dessus du chemin, n'est rien moins que commode et ressemble à un puits. Néanmoins, une fois ce mauvais pas franchi, la circulation devient plus aisée. Les salles ne sont pas très vastes, mais en revanche les stalactites sont fort belles et d'une blancheur peu commune. La grotte, dont la longueur dépasse une quarantaine de mètres, s'enfonce peu dans les entrailles du sol : la direction est sensiblement N. 40° O. Nous constatons quelques traces peu nettes de fouilles antérieures, mais nos recherches ne sont couronnées d'aucune découverte digne d'être mentionnée.

Après une heure ainsi employée, nous reprenons notre route malgré la pluie commençante. Le paysage est assez remarquable. Au fond du val, la Gouarèze courant au milieu des prés et des bouquets de bois, et comme fond de tableau les masses étagées des contreforts arrondis du Pic de Lestelas... Peu à peu la vallée se resserre, le chemin s'élève à une grande hauteur au-dessus du torrent, dont les eaux ont disparu parmi d'énormes blocs calcaires. Nous prenons un petit sentier qui descend dans la gorge et en cinq minutes nous arrivons à l'entrée d'une deuxième grotte, celle de Peyhort.

Cette grotte, ou plutôt cet affeux boyau boueux et étroit qui pénètre dans la montagne avec une assez forte inclinaison, fut pour nous la partie la plus pénible et la plus désagréable de notre course. Pendant une demi-heure il nous fallut littéralement ramper à plat-ventre dans une atmosphère chargée d'acide carbonique. Haletants, inondés de sueur, nous allions à la file, nous heurtant à chaque effort contre la voûte surbaissée de cet horrible couloir. Notre guide, si familiarisé, d'après ses dires, avec tous les détours de ce labyrinthe, finit par nous égarer complètement et nous ne parvînmes à retrouver notre route qu'en examinant minutieusement le sol pour y reconnaître la trace à peine visible de nos pas ! J'avoue qu'en ce moment la situation manquait absolument de gaieté, car nous n'avions pas même, comme consolation, la vue de quelque trésor paléontologique ; la grotte en était totalement dépourvue.

Une pluie battante nous accueillit à la sortie de la caverne, et nous n'eûmes que le temps de prendre le pas de course pour gagner notre quartier général. Une demi-heure après, nous arrivions à Cazavet, dans une misérable auberge dénuée de tout, où, bon gré mal gré, il fallut s'installer le moins mal possible.

Le lendemain, vendredi, 26 mai, malgré l'état peu rassurant du ciel, nous partîmes à 6 heures du matin pour explorer la grotte célèbre de Lestelas. Après avoir traversé le petit bassin triangulaire dont Cazavet occupe l'angle oriental, nous laissons à gauche le hameau de Cazaux, et par un petit vallon latéral, nous gagnons le col de Cassagnous (609 mètres), d'où on jouit d'une jolie vue sur les pics de Peyregude et de Maléchart, et sur les prés de Salèges. Puis nous entrons dans la vaste forêt de Lestelas, où, pendant une heure, nous décrivons force zig-zag. Enfin, nous atteignons la haute paroi rocheuse dans laquelle s'ouvre le majestueux portique de la grotte, à 800 mètres environ.

Dans la forêt, nous avons noté les plantes suivantes :

Anemone hepatica, L.
Cephalanthera pallens, Rich.
 Id. *ensifolia*, Rich.
Orchis mascula, L.
Scilla lilio-hyacinthus, L.
Asperula odorata, L.
Lonicera xylosteum, L.
Hypericum nummularium, L.
Phyteuma spicatum, L.
Orobus luteus, L.
Valeriana sambucifolia, Mik.
Cardamine impatiens, L.
Ribes alpinum, L.
Valeriana globularicæfolia, L.
Aquilegia vulgaris, L.
Saxifraga umbrosa, L.
Galeobdolon luteum, L.
Veronica ponce, Gou.
Laserpitium latifolium, L.
Heracium (à déterminer).
Erinus alpinus, L.

La grotte de Lostelas est une de celles où les salles atteignent les plus vastes dimensions. Elle s'enfonce, sans présenter de notables étranglements, jusqu'à une ou deux centaines de mètres dans la montagne. D'assez belles stalactites ornent les parois, et le sol est recouvert d'une large nappe de stalagmite qui imite, à s'y méprendre, les flots congelés d'une puissante chute d'eau tombant à travers les rochers. Un petit lac en occupe le fond et ferme le passage.

Les fouilles commencèrent bientôt et se poursuivirent avec ardeur, mais elles furent peu productives. On put seulement constater, à l'entrée, la présence d'un ancien foyer, et trouver quelques ossements de l'Ours des cavernes. Voici, au reste, la liste des trouvailles.

Objets trouvés à Cazavet.

1° Poteries, quatre fragments dont trois à pâte grossière paraissent anciens dans des foyers, à l'entrée.

2° Un fragment de bois de cerf, deux dents de cerf. Dans une tranchée à l'intérieur de la caverne.

3° Une dent de renne (à l'entrée).

4° Dix os de ruminants cassés (à cassures anciennes, à l'entrée, dans les foyers).

5° Deux fragments de maxillaire, une défense et une incisive de *Sus* (dans les foyers).

6° Trois métacarpiens, une phalange et une phalange unguéale d'ours (dans les foyers).

7° Sept canines, quatre incisives et six molaires d'ours (deux canines et trois molaires dans les foyers).

8° Deux vertèbres d'ours.

9° Deux phalanges et une phalange unguéale de ruminant (cerf) ?

10° Une dent de bœuf.

11° Un sabot de ruminant (chèvre ou mouton).

12° Un humérus de blaireau.

Pendant ce temps, malgré la pluie qui tombait fréquemment, nous fîmes l'ascension du pic de Lestelas (1254 mètres) mais sans grand succès, car le brouillard couvrait la plupart des cimes environnantes, et la récolte des plantes fut entravée par les ondées sans cesse renaissantes.

A six heures du soir, nous étions de retour à Cazavet, peu satisfaits de notre journée. Aussi fut-il décidé à l'unanimité de tenter la fortune sur un autre point, en allant visiter la grotte bien connue d'Aubert sur les bords du Lez.

Le lendemain, après une bonne nuit passée à Saint-Girons, nous arrivions à Aubert à sept heures. Nous traversons le Lez gonflé par les pluies, sur un pont assez pittoresque et par de raides lacets tracés sur des pentes brûlées par le soleil ; nous contournons le cirque escarpé où se cache Montfaucon, et au fond duquel une cascade

se précipite dans des rochers à pic. En une heure, nous touchons au but, et l'entrée de la grotte nous apparaît à demi-cachée sous les rosiers sauvages et les buis, à 630 mètres d'altitude environ.

Armés de nos bougies nous pénétrons à l'intérieur; le couloir, d'abord assez étroit, finit par se changer en une vaste nef, au sol aplani, dont une stalactite magnifique occupe tout le fond. Elle représente l'énorme chapeau d'un champignon de plus de huit mètres de diamètre, porté sur un pédicule de deux mètres de hauteur, le tout admirablement soigné dans les moindres détails et d'une éclatante blancheur. La ressemblance est si parfaite qu'on ne peut s'empêcher d'en témoigner quelque surprise.

Deux autres salles font suite à la première, mais sont loin d'être aussi remarquables, elles sont d'ailleurs envahies par de nombreuses flaques d'eau qui nuisent beaucoup à l'effet qu'elles pourraient produire.

Toute la grotte présente des traces de fouilles exécutées sur une grande échelle, mais avec un défaut de méthode incontestable, car au lieu d'attaquer le sol par de profondes tranchées pour atteindre les couches profondes, toujours très productives, on s'est borné à en gratter la surface, procédé fâcheux qui rend les recherches ultérieures très difficiles. Néanmoins la grotte est fort riche en débris de toute sorte, ainsi que l'énumération suivante va vous le prouver.

Objets trouvés à Aubert.

1° Treize maxillaires inférieurs d'ours des cavernes présentant les cassures qui les feraient considérer par certaines personnes comme ayant été taillées de mains d'hommes.

2° Cinq maxillaires non taillés.

3° Six fragments de maxillaires.

4° Neuf maxillaires d'animaux très jeunes (pièces fort intéressantes pour l'étude du développement des dents).

5° Cinq fragments de maxillaire supérieur.

6° La moitié d'une tête d'ours (portion faciale, avec toutes les dents).

7° Onze vertèbres d'ours.

8° Quatre métacarpiens d'ours.

9° Trois humérus, deux radius, un cubitus et deux tibias, un fémur, d'ours très jeunes.

10° Un calcanéum d'ours.

11° Deux fragments d'omoplate d'ours

12° Dix dents canines, sept molaires et incisives d'ours.

13° Deux cubitus, un tibia, un radius d'ours, cassés comme les os de boucherie.

14° Plusieurs os d'ours enduits de charbon, du charbon et du bois carbonisé, dix os cassés de ruminants, bœuf, mouton, chèvre, dans le foyer. Le charbon est adhérent aux os d'ours.

15° Quinze côtes d'ours.

16° Stalagmite fort belle et très cristalline.

Comme vous le voyez, le nombre des ossements de jeunes ours est remarquable ainsi que celui des os cassés. La forme des cassures, l'existence de foyers dans l'intérieur et jusques dans le fond de la grotte et la trace des dents de carnassiers sur plusieurs ossements d'ours, sont autant de faits très dignes d'attention.

La stalagmite en voie de formation présente aussi des particularités utiles à signaler, car des couches d'argile non encore durcies existent entre les bancs calcaires.

Une ascension au cône qui surmonte la grotte de ses escarpements, pénibles à gravir, nous donne encore quelques plantes, parmi lesquelles je citerai :

Arabis hirsuta, D.

Tenerium pyrenaicum, L.

Saxifraga aizoon, L.

Aquilegia collina, Jord.

A sept heures, nous rentrions à Saint-Girons, d'où le train de 9 ¹/₂ du matin nous conduisit à Toulouse, le lendemain dimanche.

A la suite de cette lecture, quelques observations sont présentées par M. E. Cartailhac qui pense, d'après tout ce qui vient d'être dit, que le contenu de la grotte d'Aubert en particulier est très remanié et se compose d'objets et d'ossements d'époques très différentes.

*Etude sur la présence ou l'absence des prémolaires dans
l'*Ursus spelæus*, par M. H. FILHOL.*

L'étude de l'ours ou des ours fossiles reste, malgré les travaux entrepris jusqu'à nos jours, une grande et bien difficile question. Les collections nombreuses d'ours des cavernes qui ont été réunies dans les Pyrénées par les soins de mon père, M. le professeur Filhol, et dont la plupart des exemplaires ont été donnés par lui, soit au Muséum de Paris, soit au Musée d'Histoire naturelle de Toulouse, m'ont permis d'envisager cette question d'une manière plus complète sur des échantillons supérieurs en nombre à ceux que jusqu'ici les naturalistes avaient eu à leur disposition.

La première partie de mes études ostéologiques a porté sur les maxillaires. J'ai réuni un nombre considérable de mâchoires de sujets de tous les âges et il m'a paru tout d'abord très intéressant d'observer comment s'effectuait le développement des maxillaires chez les ours fossiles. Je crois que les différences que l'on pourrait rencontrer dans la manière dont ces portions du squelette se forment et s'accroissent, auraient une importance relativement considérable au point de vue de la distinction des espèces. Des ours dont les dents ne se produiraient pas de la même manière, et auraient au moment de leur formation, par rapport les unes aux autres, des positions différentes, des ours chez lesquels le développement et la chute des dents se feraient par des mécanismes opposés, sembleraient s'écarter les uns des autres d'une manière très significative, et ce caractère prendrait une bien plus grande valeur réuni à d'autres, présentés par les diverses parties du squelette.

Je détache de cette étude étendue, pour les communiquer à la Société, quelques observations relatives à l'absence ou à la présence des petites prémolaires chez l'*Ursus spelæus*, tant au maxillaire supérieur qu'au maxillaire inférieur.

Chez les ours vivant à notre époque, on observe, en arrière de la canine et en avant de la carnassière, deux petites fausses molaires au maxillaire supérieur et au maxillaire inférieur, une très petite fausse molaire derrière la base de la canine et quelquefois une ou deux autres rapprochées de la première persistante. Dans les ours dont on rencontre les ossements au sein des cavernes, ces dents manquent presque toujours, excepté chez l'*Ursus priscus* de Goldfus, dont elles constituent un des caractères les plus remarquables.

Au maxillaire supérieur, Rosenmüller a prétendu avoir observé une fois celle qui est en arrière de la canine ; mais cette observation, comme l'a fait remarquer Cuvier, doit être considérée comme douteuse. Depuis, jamais cette dent n'a été décrite et je dois dire que, dans le nombre considérable de têtes d'ours, venant du Lherm, du Mas-d'Azil, de Bouicheta, etc., que j'ai eu entre les mains, je n'ai jamais observé cette dent ni rien qui pût m'indiquer son existence antérieure. Pourtant, d'après ce que j'ai pu remarquer pour le développement de celle située en arrière de la canine, au maxillaire inférieur, il est possible de supposer qu'elle puisse exister dans un âge très jeune, et comme l'attention n'a jamais été portée sur ces particularités, il me paraîtrait imprudent de déclarer qu'on ne doit jamais les rencontrer.

Quant à celle qui est immédiatement en avant de la carnassière, Cuvier l'a vue deux fois ; Schmerlingue, Delbos jamais. Je l'ai rencontrée quatre fois : 1° sur un fragment de maxillaire supérieur de jeune ours, sur un maxillaire d'adulte entier, et sur deux crânes de vieux sujets. M. le professeur Noulet a dans sa collection une tête d'*Ursus spelæus*, venant de Bouicheta, qui a les deux alvéoles de cette petite dent vides.

Le fragment de maxillaire supérieur de jeune sujet que je possède et qui provient de la grotte d'Aubert, est très intéressant pour l'étude. Il comprend la racine antérieure de l'apophyse zygomatique, une portion de la voûte palatine et sur le bord alvéolaire les deux premières molaires. Tout-à-fait en avant de la carnassière et sur son bord externe, l'on remarque encore renfermée dans son alvéole la petite prémolaire dont je m'occupe actuellement.

Le grand axe de la première molaire est dirigé horizontalement d'avant en arrière et de dehors en dedans, de telle manière que par sa partie antérieure elle est en dedans de la prémolaire et correspond, à son tiers, presque à sa moitié postérieure. D'autre part l'alvéole de la prémolaire communique avec l'alvéole de la première molaire par la portion postérieure et interne. La fosse qui loge la petite prémolaire est peu profonde, et la portion de cette dernière qui correspond à la racine est creuse, et de très peu d'étendue. La première molaire n'est point encore sortie complètement de son alvéole et doit subir, pour arriver à son entier développement, un mouvement d'élévation. Mais d'après sa direction oblique en dedans, obliquité que je n'ai jamais observée à un degré semblable sur des crânes développés ; je crois reconnaître qu'en même temps que la dent s'élève, elle subit un mouvement de rotation en dehors, mouvement surtout sensible pour son extrémité antérieure, l'extrémité postérieure se déplaçant très peu. Quel peut être l'effet de ce mouvement sur la prémolaire. Il est très facile à saisir. L'extrémité antérieure de la première molaire tend à devenir externe, mais comme elle correspond à la moitié postérieure de la prémolaire qui est renfermée dans la même alvéole qu'elle, qui lui est accolée, elle ne tarde pas à la pousser en dehors, à l'énucléer, en même temps que peut-être elle comprime ses vaisseaux, ce qui rend sa chute plus facile. Cette disposition si remarquable sur le fragment que je possède, explique comment, par suite du développement de la carnassière dans l'Ursus

spelæus, la deuxième prémolaire tombait au maxillaire supérieur. Plus tard, il se faisait un retrait du bord externe du maxillaire, l'alvéole se comblait grâce à la production nouvelle de tissus osseux, elle finissait par disparaître et il n'en restait point de trace chez l'individu adulte. Voilà ce qui probablement se passait dans la grande majorité des cas.

L'un des deux crânes entiers adultes d'*Ursus spelæus*, sur lesquels j'ai observé ces dents, présente la preuve évidente que lorsqu'elles persistent on ne doit leur accorder aucune valeur caractéristique, et que cela tient à une disposition primitive un peu anormale de leurs alvéoles. En effet, sur ce crâne qui est bien adulte, je puis même dire vieux, l'on voit la prémolaire d'un côté, logée dans son alvéole qui est profonde et de l'autre côté rien, pas la moindre trace de l'existence antérieure de cette dent. Donc d'un côté la règle et de l'autre l'exception. J'ai vu des faits semblables se produire pour les prémolaires aux maxillaires inférieurs d'*Ursus spelæus*.

Je n'ai eu entre les mains aucune pièce de l'*Ursus priscus* de Goldfus et je ne puis rien dire du développement de ses dents, mais il est permis de conclure de ce que je viens de dire pour le spelæus, que du moment où chez le *priscus* les petites prémolaires persistent, elles doivent subir une évolution différente de celle que j'ai décrite plus haut. Pourtant, comme il n'a été décrit qu'un seul crâne d'*Ursus priscus*, la persistance de ses prémolaires pourrait être mise en doute et l'on pourrait supposer que l'on a eu affaire à une exception semblable à celle que j'ai signalée pour l'*Ursus spelæus*. Un jugement définitif sur cette question doit donc être ajourné (1).

(1) Au moment où je faisais part de ces recherches à la Société d'Histoire naturelle de Toulouse, je n'avais pas encore eu connaissance d'un crâne d'ours de petite espèce, trouvé à Lherm. Je dois la communication de cette pièce à l'obligeance de mon savant maître, M. le professeur Noulet. Ce crâne a les deux prémolaires tant au maxillaire supérieur qu'au maxillaire inférieur, et se rapproche par la plupart des autres caractères du *priscus* de Goldfus auquel on doit, je crois, le rattacher.

Dans les cas où la prémolaire située en avant de la carnassière existe chez l'*Ursus spelæus*, l'anomalie est due à la position primitive de l'alvéole, et elle est facile à expliquer. Si cette alvéole n'est point réunie à celle de la première molaire, qu'elle ne communique point avec elle, qu'elle soit un peu plus antérieure en même temps qu'un peu plus externe, elle doit subsister. D'autre part, un retard dans l'évolution de la première molaire, lui permet également de se consolider et pourrait assurer son existence.

Au maxillaire inférieur l'on observe, dans l'évolution des prémolaires, des faits se rapprochant beaucoup de ceux que je viens de décrire pour le maxillaire supérieur.

La première des petites fosses molaires en arrière de la canine existait dans le crâne d'*Ursus priscus* de Goldfus, et c'est là un des caractères de l'espèce.

« Schmerling, dit Delbos dans son remarquable travail » sur l'ours ancien et sur l'ours des Pyrénées, prétend » avoir vu quelquefois l'alvéole d'une deuxième devant la » première molaire en série. Quant aux grandes espèces » fossiles, cette dernière n'a jamais été vue. La première » manque aussi à peu près toujours. Cuvier dit cependant » l'avoir vue deux fois sur vingt-cinq mâchoires qu'il a » examinées; Schmerling en a rencontré parfois l'alvéole » dans de jeunes mâchoires. Quant à moi, ajoute Delbos, » je n'en ai vu aucun indice dans les mâchoires de Seu- » lheim. »

J'ai observé l'alvéole vide de la première prémolaire deux fois sur des mâchoires appartenant à des sujets adultes, et il n'y avait pas de trace de la prémolaire située en avant de la première molaire en série.

Sur six mâchoires jeunes, j'ai observé les alvéoles de deux prémolaires, et sur une dizaine, tantôt l'alvéole de la première, tantôt l'alvéole de la seconde. Je présente à la Société quelques-unes de ces mâchoires. En les observant avec attention, l'on voit que la chute des prémolaires au maxillaire inférieur, était due chez l'*Ursus spelæus* à

l'évolution de la première molaire en série et à celle de la canine.

En effet, en considérant le maxillaire numéro 4, l'on aperçoit la première molaire renfermée au fond de son alvéole et au-dessus d'elle, au milieu d'un tissu osseux déjà fortement ébranlé, l'alvéole de la deuxième prémolaire. Que la vraie molaire eût continué son évolution, il est évident que pour se faire jour au dehors, appuyée comme elle l'était sur la racine antérieure de la deuxième molaire, elle devait se porter en avant pour pouvoir devenir horizontale, et détruire ainsi ce restant de tissu osseux qui la surmontait et qui renfermait dans son intérieur la petite prémolaire dont je m'occupe. Tels sont les phénomènes qui se passaient généralement lors de l'évolution de cette dent et ce qui explique l'absence presque constante de la deuxième petite prémolaire chez l'adulte.

La petite prémolaire située en arrière de la canine avait son existence liée, dans un certain nombre de cas, au développement de cette dent. Située immédiatement au-dessus de l'alvéole de la canine, lorsque cette dent venait à se développer, elle comprimait les vaisseaux de la prémolaire, et se faisant jour à l'extérieur appuyait sur elle d'arrière en avant, détruisant le tissu osseux qui la séparait de son alvéole, finissait par l'atteindre et déterminait sa chute.

Je dois dire que sur un certain nombre de jeunes mâchoires d'ours, il m'a été impossible d'apercevoir la moindre trace de cette dent. Faut-il conclure de cette disposition que chez certains sujets elle pouvait anormalement ne pas exister, ou bien ne peut-on pas penser, d'après ce qui se voit sur une des mâchoires que je présente à la Société, que dans ces cas elle se trouvait très rapprochée de la deuxième prémolaire et disparaissait en même temps que cette dernière?

De l'exposition des faits que je viens de tracer, il résulte la démonstration évidente de ce qu'avait prévu Cuvier, lorsqu'il disait : « Puisque l'on trouve de temps en temps

» l'une ou l'autre de ces petites dents, le caractère spécifique
» de nos ours fossiles tiendrait à ce qu'ils les perdent de
» très bonne heure plutôt qu'à ce qu'ils en manquent
» absolument. »

D'autre part j'ajouterai que, du moment où les ours actuels conservent ces dents, leur rapport et leur évolution doivent être tout différents dans ces espèces de ce qu'elles étaient dans l'*Ursus spelæus*.

Séance du 16 juin 1871.

Présidence de M. le professeur Clos.

MM. Bousquet, Camboulives, Cazac, à Toulouse, et MM. Delèves, inspecteur primaire à Villefranche (Haute-Garonne), et A. Pujol, rédacteur en chef du *Journal de Toulouse*, sont nommés Membres titulaires.

M. Biche est élu Membre correspondant.

La Société reçoit :

1° Un certain nombre de numéros du *Journal d'Agriculture du Midi de la France*.

2° Un exemplaire de l'ouvrage de M. Roumeguère : *les Champignons d'Europe*.

M. Gravelle donne lecture d'un Mémoire sur l'*Hygiène du 21^e corps d'armée pendant la campagne de 1870-1871*.

M. H. FILHOL communique à la Société la première partie d'un travail ayant pour objet l'étude d'une tête d'ours fossile, trouvée dans la caverne de Lherm, par M. le professeur Noulet. M. H. Filhol remercie tout d'abord M. Noulet d'avoir bien voulu lui confier cette pièce paléontologique, et de l'avoir autorisé, en

même temps, à la décrire. Il examine ensuite les travaux accomplis par les naturalistes dans le sens de l'unité ou de la multiplicité des espèces d'ours des cavernes.

Le seul ouvrage important, relatif à l'unité de l'espèce d'ours fossile, dit M. H. Filhol, est celui de De Blainville. Quant aux travaux accomplis depuis, on ne saurait les considérer comme pouvant servir à élucider cette difficile question.

M. H. Filhol analyse à ce sujet un Mémoire présenté, en 1867, par M. E. Trutat, publié dans le volume de la Société de 1867.

M. H. Filhol regrette de ne trouver dans le travail de M. E. Trutat aucun chapitre relatif au rapport qui existe entre les différentes portions du crâne dans les ours anciens et dans les ours vivant actuellement.

Des travaux fort remarquables ont été entrepris à ce sujet par M. Delbos et ne sauraient être passés sous silence. A ce sujet, M. H. Filhol ajoute qu'il a vérifié les caractères indiqués par M. Delbos, tirés des rapports des diverses portions du crâne entre elles, et que s'il ne les a pas trouvés toujours vrais, il a constaté, du moins, leur exactitude dans la majorité des cas.

En ce qui concerne les mesures prises par M. E. Trutat, sur quarante-quatre crânes d'ours fossiles, elles ne peuvent servir qu'à montrer dans quelle limite, dans une même espèce, un même caractère peut varier, mais elles ne sauraient servir à prouver, ce qui était le désir de l'auteur, que l'*Ursus spelæus* et l'*Ursus priscus* fussent être confondus dans une même espèce. Pour que cela fût possible, il faudrait que tous les caractères subissent à la fois, sur le même individu, une dégradation, et cela n'a lieu sur aucun des sujets observés par M. E. Trutat.

M. H. Filhol examine, ensuite, les travaux accomplis par MM. Schmerling, Marcel de Serres, tendant à multiplier le nombre des espèces d'ours vivant dans les cavernes. Il ne se rattache point à leur opinion, et déclare, en terminant, d'accord avec ceux-ci et M. Delbos, que, jusqu'à nouvel ordre, on doit maintenir deux espèces d'ours fossiles : celle de l'*Ursus spelæus* et celle de l'*Ursus priscus*, de Goldfus.

Séance du 7 juillet 1871.

Présidence de M. le professeur CLOS.

Le Président annonce plusieurs présentations.

Sur la proposition de M. E. Cartailhac, la Société décide qu'elle adhérera au Congrès préhistorique international qui se tiendra à Bologne, en octobre 1874.

M. Armand Peyre fait prendre la même décision pour le Congrès des sciences géographiques, cosmographiques et commerciales, qui se tiendra à Anvers, en août 1874.

M. H. Magnan communique à la Société une *Coupe générale des Pyrénées de l'Ariège et des environs d'Esterri, sous le méridien du port de Salau*.

Il rappelle, en peu de mots, la coupe *classique* des petites Pyrénées de l'Ariège, qu'il a fait connaître en 1868, et qui a été insérée dans les *Comptes-rendus de l'Institut* (1), coupe qui reste encore la plus expressive et la plus complète de celles qui ont été publiées, puisqu'elle laisse voir tous les terrains, à l'exception des formations permienne et houillère, qu'elle montre que ces terrains sont constitués comme partout, et qu'elle donne une idée des nombreuses fractures qui ont accidenté nos montagnes et des renversements qui en compliquent l'étude.

C'est cette coupe, qui commence à Cazères-sur-Garonne, et qui s'arrête à Lacourt, près de Saint-Girons, que M. Magnan vient de continuer à travers les Pyrénées centrales, en remontant le Salat jusqu'à sa source et en descendant la Noguerra-Pallaresa jusqu'à Esterri (province de Lérida).

La direction de cette coupe est N.-S. C'est dire qu'elle est presque perpendiculaire aux Pyrénées.

De Lacourt, — point où s'arrête la coupe des petites Pyrénées de l'Ariège, décrite il y a trois ans, — à Saint-Sernin, les roches

(1) Vol. LXVI, p. 432, 1868.

granitoïdes, — granite, gneiss, — se montrent sur une large échelle. A Saint-Sernin-Soueix une double faille, qui se poursuit en direction presque tout le long de la chaîne, met ces roches en contact direct avec des schistes noirâtres, sub-ardoisiers, du terrain crétacé inférieur, formant ici une lande très étroite, après laquelle reparaissent les terrains primordiaux que l'on voit ensuite directement surmontés entre Eychartous et Seix, par des schistes avec dalles calcaires, souvent micacées, à empreintes végétales, qui rappellent de tous points les couches de la craie moyenne de la chaîne (cenomanien et turonien). A Seix, une faille très importante fait buter les roches granitoïdes qui se montrent de nouveau contre des terrains sédimentaires très intéressants, aux strates verticales ou sub-verticales, que M. Magnan passe successivement en revue.

C'est d'abord, entre Seix et les ruines du château de Lagarde, une puissante série formée de brèches marmoréennes à teinte jaune pâle, de calcaires noirs, à Couzeranite, de schistes graphitiques, de calcaires variés, saccharoïdes grisâtres, bleuâtres veinés et de dolomies, qui rappelle à notre confrère le terrain de calcaire carbonifère de Saint-Béat, que certains géologues pyrénéens rangent encore dans le *jurassique métamorphique*, mais qui n'appartient pas à l'époque secondaire, puisque les mêmes couches ont fourni à M. Coquand, dans la montagne de Jelons, près des Eaux-Bonnes, des fossiles caractéristiques. (*Amplexus coralloïdes*, *mic helinia compressa*, tiges de *calamites*.)

Puis, dans les environs du Pont de la Taule, des calcaires amygdalaires, des dolomies marron, des calcaires griotte et vert de Campan, à *Goniatites* et à *Clymenies*, des schistes verdâtres, talqueux, avec quartz, des calschistes à bancs très contournés, qui appartiennent au terrain devonien.

Plus loin, à partir de Rumaou, ce sont des calcaires noirs, bleuâtres, plus ou moins veinés de blanc, des schistes ardoisiers et des calschistes renfermant des *Encrines*, des traces d'*Orthocères* et autres fossiles du terrain silurien ; et, entre Souleille et Conflens, des schistes graphitiques, noirs, pyriteux et alunifères, qui indiquent nettement la présence du terrain cambrien.

M. Magnan fait remarquer que les quatre étages du terrain de transition (carbonifère, devonien, silurien et cambrien) dont il vient d'être question sont *concordants* entre eux.

Une nouvelle faille fait reparaitre à Conflens les roches fossilifères du silurien, qui se contournent, se relèvent et sont suivies après Salau, par les couches cambriennes : calschistes euritiques, schistes variés, ardoisiers et micacés ; calcaires dolomitiques ; dolomies blanches, sableuses ; schistes et calschistes ferrugineux, avec barégienne ; grauwackes ; schistes ardoisiers et gneissiques. Ces roches s'étendent, en se courbant plusieurs fois, sur 15 à 20 kilomètres de largeur, de Salau d'en haut à Esterri. Le port de Salau, — dont l'altitude atteint 2052 m. au-dessus du niveau de la mer, — est situé sur les dolomies et les calcaires dolomitiques de ce puissant étage. La petite ville espagnole d'Esterri est assise sur les schistes anciens et les barégiennes du terrain cambrien que sillonnent de nombreux dikes de quartz.

En somme, cette coupe complémentaire permet d'étudier, sur près de quarante kilomètres de largeur, les trois étages inférieurs du terrain de transition (cambrien, silurien, devonien) qui, très faillés, ne se montrent, entre Mondette et Lacourt, que sur trois kilomètres ; elle permet, en outre, de reconnaître l'étage supérieur de ce groupe qui n'apparaît pas dans les petites Pyrénées de l'Ariège, c'est-à-dire le *calcaire carbonifère*, lequel joue dans nos montagnes, d'après M. Magnan, un rôle de premier ordre, à en juger par plusieurs observations qu'il a faites, notamment dans les vallées de l'Aude, de la Garonne, d'Asson et d'Aspe, et elle fait voir enfin que le granite, qui est caché au faite de la chaîne par le terrain cambrien, se montre, au contraire, par faille dans les basses montagnes, auprès de Lacourt et de Seix.

La coupe générale de Cazères à Esterri, esquissée par M. Magnan sur le tableau, permet, grâce à certains témoins, ou, si l'on veut, à la position de certaines couches, de juger du rôle considérable qu'ont joué dans les Pyrénées les phénomènes d'érosion à diverses époques géologiques. Ainsi, notre confrère, s'appuyant sur la *concordance* des terrains éocène, garumniénien, crétacé supérieur et moyen, peut facilement reconstituer l'ancien bombement, ou mieux l'ancienne voûte qui existait autrefois entre Saint-Michel et Fabas, voûte dont il ne reste aujourd'hui que les pieds droits, ce qui l'amène à dire que les petites Pyrénées de l'Ariège, dont le relief ne dépasse guère 600 mètres, entre Cazères et Saint-Girons, atteignaient autrefois plus de 2000 mètres de hauteur. La même méthode, basée d'un autre côté sur la *concordance* des divers

étages du terrain de transition, lui permet d'ajouter qu'au faite des Pyrénées, sous le méridien du port de Salau, plusieurs mille mètres de couches ont été enlevés par les agents d'érosion. Les matériaux provenant de ces ablations ont formé les terrains détritiques de la période secondaire, et ont comblé les immenses bassins tertiaires de l'Ebre et de la Garonne.

M. Magnan termine en disant quelques mots des magnifiques restes de l'époque glaciaire, qu'il a observés, en compagnie de deux de ses confrères, le Dr Jeanbernat et M. Régnault, sur le versant espagnol, entre le port de Salau et Esterri, et entre cette petite ville et le port de Bonaïgue. Valencia, près d'Esterri, notamment, est une contrée on peut dire classique pour l'étude des anciens glaciers : les moraines profondes, les blocs erratiques, d'un volume considérable, y abondent, et nulle part les roches moutonnées et polies ne sont mieux représentées.

M. Félix Regnault expose à la Société le résultat d'une fouille qu'il a faite dans la grotte de la Vache, près de Tarascon (Ariège). Pour lui cette grotte renfermerait deux époques, c'est-à-dire deux âges parfaitement caractérisés et distincts l'un de l'autre, comme le prouvent les débris d'animaux recueillis dans la fouille. 1^o Un âge récent, renfermé dans la 4^e couche de terrain qui constitue la surface du sol et qui a donné parmi les espèces déterminables, le Bœuf, le Mouton, des quantités de dents de ruminants, des poteries vernies, quelques meules et un grand nombre d'os cassés par des instruments tranchants. — 2^o L'âge du Renne, au-dessous d'une stalagmite de 60 à 70 centimètres d'épaisseur qui recouvre une couche d'argile compacte contenant des espèces éteintes, tels que le Renne, le Cerf (*Cervus elaphus*), un grand Bœuf, etc..... ainsi qu'une certaine quantité de silex finement taillés ou pointes de flèches, des polissoirs, plusieurs poinçons ou aiguilles en os travaillés, des os d'oiseaux striés, etc... M. Félix Régnault termine en faisant remarquer que les divers objets de l'industrie primitive de l'homme qui a habité la grotte de la Vache, sont entièrement semblables aux objets recueillis dans les cavernes de l'âge du Renne. La grotte de la Vache avait été déjà explorée par le Dr Garrigou, qui y a fait exécuter de grandes fouilles il y a quelques années.

Séance du 21 juillet 1871.

Présidence de M. le Dr CLOS, président.

Par suite des présentations faites dans la dernière séance, le Président proclame membres titulaires de la Société :

MM. ROUQUIER, présenté par MM. Melliès et Timbal-Lagrave fils ; GOULARD, par MM. Lambert et Bousquet ; CHELLES, par MM. Marquet et Fouque.

M. le Dr Jeanbernat présente à la Société quelques considérations importantes, au sujet d'une récente communication de M. Magnan sur une *Coupe générale des Pyrénées de l'Ariège et des environs d'Esterri sous le méridien du port de Salau*.

D'après M. Magnan, les agents d'érosion auraient enlevé au sommet des Pyrénées plusieurs mille mètres de couches, et dans les petites Pyrénées de l'Ariège des formations entières, dont l'épaisseur peut être évaluée à 14 ou 1500 mètres.

Pour démontrer combien de telles dénudations sont peu admissibles, il suffit d'étudier avec soin les phénomènes complexes de l'érosion.

Ces phénomènes exigent deux sortes d'agents qui doivent agir successivement pour s'accomplir avec efficacité. Les premiers, que l'on peut nommer agents de *désagrégation*, qui ont pour mission de fragmenter les roches compactes; les seconds, ou agents de *transport* qui charrient au loin les déblais produits par les premiers. Dans la première catégorie, on range les agents chimiques, les météores atmosphériques et les alternatives de glaces et de dégel; dans la seconde, les eaux courantes et les glaciers. Sans l'action simultanée et successive de ces divers agents, l'érosion et surtout les dénudations majeures ne sauraient s'effectuer; car l'eau courante ne peut entraîner que les débris rocheux qu'elle rencontre sur son passage et est sans action sensible sur les masses rocheuses en place, de même que les autres agents ne sauraient transporter au loin les déblais qu'ils ont produits par leur action lente et continue.

Il suit de là que si, dans les vallées d'alluvions et les plaines, les eaux courantes peuvent éroder les matériaux friables qui encombrant leur lit, elles sont sans action sur les lignes de fautes où elles manquent complètement, faute d'une surface d'entretien suffisante pour les alimenter, puisque les pluies les plus diluviennes sont aussitôt absorbées sans laisser de trace. En ces points, les agents de désagrégation ont seuls une action puissante, mais réduits à leur propre force ils se bornent à fragmenter les masses compactes des pics et des crêtes, et les fragments ainsi produits, entraînés par leur propre poids, roulent sur leurs parois pour s'entasser en cônes d'éboulement à leur base, ou bien restent empilés sur les plates-formes des sommets, forment ainsi une sorte de couche protectrice qui garantit les surfaces compactes sous-jacentes de toute érosion postérieure : — c'est ce que l'on peut voir tous les jours, notamment sur le Néthou, le Perdiguère, le Néouvieille, etc. etc.; — aussi les érosions s'arrêtent bientôt par leur intensité même.

En vain objectera-t-on que sur les sommets et les hautes côtes où l'eau courante fait défaut, les glaciers ont pu jouer le rôle d'agents de déblaiement en transportant sur leurs dos les débris qui s'y accumulent. Car les glaciers au-dessus de 2,500 mètres sont en toutes saisons adhérents au sol gelé qui les supporte, et par cela même mettent complètement à l'abri des dénudations toutes les parties qu'ils recouvrent de leur épais manteau de glace. Ce ne sont donc que les crêtes qu'ils ont laissées à nu qui peuvent être errodées; d'où il suit que la présence des glaciers dans les Pyrénées aura eu pour résultat d'abaisser les crêtes au bénéfice des bassins d'alimentation qui restent stationnaires, et comme ces derniers formaient les neuf dixièmes des parties centrales de la chaîne, celle-ci n'a pu perdre que très-peu de sa masse.

On voit donc que les agents d'érosion étudiés sur le vif sont impropres, quel que soit l'espace de temps qu'on les laisse en activité, à produire les érosions excessives qu'on leur attribue. Il y a impossibilité mécanique complète.

D'ailleurs, acceptât-on pour un instant cette théorie malgré ses flagrantes contradictions avec les principes, on n'en pourrait pas davantage expliquer pourquoi dans les vallées creusées par les courants de transport chargés de débris provenant des sommets érodés, il existe des lacs profonds et étagés. Ces lacs, en effet, auraient dû, tout d'abord, disparaître entièrement, comblés par les

déblais qui les traversaient sans cesse dans leur descente vers la plaine.

Au reste, on ne pourrait nier que depuis la période glaciaire les Pyrénées n'ont pas subi de modifications profondes dans leur configuration et leur altitude, puisque nous voyons encore les moraines latérales et les roches moutonnées et striées en place, comme si les glaces venaient de les quitter hier.

Par conséquent, les théories mécaniques et physiques, tout comme les faits d'observations, s'accordent pour repousser les érosions exagérées à l'aide desquelles M. Magnan veut étayer ses vues sur la géognosie des Pyrénées.

M. H. Magnan fait remarquer que M. le docteur Jeanbernat, en critiquant la théorie des dénudations pyrénéennes, perd entièrement de vue ce qui a été dit et écrit sur cette question. En effet, le Dr Jeanbernat n'a pour objectif dans sa note que les phénomènes d'érosion de l'époque actuelle ou quaternaire. Or, ce n'est pas pendant l'époque quaternaire que les agents d'érosion ont joué leur puissant rôle; il faut remonter à des périodes plus anciennes, à des périodes antérieures aux glaciers, puisque ceux-ci recouvraient encore hier, — son contradicteur le reconnaît lui-même, — les Pyrénées et les abritaient en grande partie sous leur manteau.

M. Magnan rappelle alors ce qu'il a écrit en 1868 (*Comptes rendus de l'Institut*, vol. LXVI, p. 432. — *Bulletin de la Société géologique de France*, 2^e sér., vol. XXV, p. 709), à savoir : qu'à trois époques différentes les Pyrénées ont été disloquées et dénudées sur une vaste échelle, après la période de transition, après le dépôt de la craie inférieure, après la formation de l'éocène, et qu'à chacune de ces époques correspondent des roches détritiques considérables, ou, en d'autres termes, des roches résultant d'une sédimentation mécanique (conglomérats, grès et argiles), provenant de l'ablation des terrains préexistants.

Ainsi, après la période de transition, les Pyrénées d'alors furent démantelées et il se déposa sur les couches relevées des terrains granitique, cambrien, silurien et devonien, les conglomérats et les grès de l'époque houillère, les grès, les poudingues et les argiles du permien et du trias. Plus tard, après l'époque crétacée inférieure et à la suite de profondes dislocations, les Pyrénées virent leurs

sommets une *seconde* fois dénudés, et sur les tranches des couches de transition et secondaires antérieures à l'étage albien, se déposèrent : le puissant conglomérat désigné par notre confrère sous le nom de *Conglomérat de Camarade*, les grès, les sables et les argiles du cénomanien supérieur et du turonien. Enfin plus tard encore, après la période éocène, les Pyrénées furent pour la *troisième* fois disloquées et érodées, et il se forma au pied de ces montagnes, grâce à l'ablation d'une partie des terrains primordiaux, de transition, secondaire et tertiaire inférieur, un dépôt détritique que tout le monde connaît : le terrain miocène dont les couches sont horizontales et qui est constitué, au voisinage des montagnes, par des blocs plus ou moins roulés, et dans la plaine par des argiles, des grès et des sables.

M. Magnan insiste surtout sur le grand développement des terrains détritiques formés, à diverses reprises, *aux dépens des parties de l'écorce terrestre qui ont été détruites*. Ces terrains entrant pour un tiers, sinon pour la moitié, dans la composition de la zone sédimentaire et celle-ci pouvant être évaluée à plus de 20,000 mètres, il s'ensuit que des milliers de mètres de couches ont été enlevés par érosion à diverses époques.

Pour démontrer, d'un autre côté, la réalité de ces érosions, M. Magnan s'appuie sur ce que plusieurs terrains, qui reposent les uns sur les autres en *concordance* parfaite dans certaines régions, ont disparu en totalité ou en partie dans des contrées voisines ; il s'appuie en outre sur la coupe graphique des Pyrénées de l'Ariège, qu'il a fait connaître dans la dernière séance, notamment sur la portion de voûte que l'on observe entre St-Michel et Fabas, voûte qu'il devient facile de reconstituer par la pensée : la partie inférieure et les pieds droits étant restés en place. Cette démonstration lui permet de rappeler ce qu'il avait dit précédemment : que les petites Pyrénées de l'Ariège, qui ne dépassent guère 5 à 600 mètres de hauteur, s'élevaient autrefois à plus de 2,000 mètres d'altitude.

Recherchant ensuite à quelles causes il convient d'attribuer ces puissantes érosions, M. Magnan dit que l'eau et l'atmosphère unies aux déplacements alternatifs des mers anciennes, à la suite de brisures et d'affaissements gigantesques, sont les seuls agents que l'on puisse jusqu'ici invoquer, en ne perdant pas de vue cependant la part immense que prend le temps dans tous ces phénomènes, le

temps avec lequel la nature ne compte jamais. N'a-t-on pas calculé, ainsi qu'il l'a dit ailleurs, que les alluvions du delta du Mississipi avaient mis plus de 100,000 ans à se former !

Quant aux dires du Dr Jeanbernat, basés sur la présence de plusieurs lacs dans les parties élevées de la chaîne pyrénéenne, M. Magnan fait encore remarquer que ces lacs sont de formation relativement récente. Certains d'entre eux proviennent peut-être d'affouillements glaciaires, d'autres d'effondrements de la croûte terrestre pendant la période quaternaire, d'autres encore de brisures greffées sans doute sur d'anciennes failles. Ces lacs, qui n'existaient pas à l'époque tertiaire, n'ont pu être remplis par les détritiques qui ont servi à combler le bassin sous-pyrénéen, c'est-à-dire à former le terrain miocène de la plaine ; mais il n'en est pas moins vrai que depuis le retrait des anciens glaciers ils obéissent à la loi commune, ils se remplissent peu à peu : ainsi, s'il faut en croire certains observateurs, le lac d'Oo serait entièrement comblé dans l'espace de 480 ans.

En résumé, d'après M. Magnan, les objections du Dr Jeanbernat tombent d'elles-mêmes puisqu'elles ne se rapportent qu'à une seule époque, à l'époque quaternaire ou actuelle, pendant laquelle les érosions, on peut le dire, ont été insignifiantes, *eu égard, bien entendu, à celles des périodes antérieures.*

De la disposition adoptée en 1869-1870 dans la replantation de l'Ecole de botanique du Jardin des Plantes de Toulouse, par le Dr D. Clos, directeur (1).

Les conditions auxquelles doivent satisfaire les Ecoles de botanique dans les villes d'une certaine importance, au point de vue scientifique, sont d'offrir :

1° Des types de la plupart des familles de plantes, et dans celles-ci des principaux genres, de ceux qui, dans les

(1) La discussion des principes de la classification a été déjà, de ma part, l'objet d'un travail, imprimé dans les *Mémoires de l'Académie des Sciences*, etc., de Toulouse (7^e sér., t. I, p. 125-142), sous ce titre : *Coup-d'œil sur les principes qui servent de base aux classifications botaniques modernes.*

familles par enchaînement, peuvent le mieux permettre de suivre les transitions entre les degrés extrêmes d'organisation, et révéler, par leur association, le cachet de l'ensemble ;

2° La réunion du plus grand nombre de représentants de la Flore locale et des montagnes voisines, s'il y en a, afin de donner aux débutants une première intuition de ces formes, et de leur faciliter les moyens de vérifier les déterminations des espèces (1) ;

3° Les plantes curieuses ou remarquables, soit par leur beauté, soit par leur port ou leur couleur, soit par quelque particularité d'organisation, les espèces légendaires ou célèbres dans la doctrine des signatures, les plus utiles à divers titres, et en particulier celles qu'emploie la médecine, à moins qu'elles ne forment une école à part ;

4° Des types des arbres et arbustes, avec leurs variétés les plus notables, pour que l'amateur puisse être édifié sur leur mérite et les demander en connaissance de cause ;

5° Ces familles, ces genres, ces espèces groupés d'après les degrés d'affinité en classes, tribus, sous-genres, etc.

Enfin, l'ordre suivi doit être l'expression des derniers progrès acquis et généralement reconnus en fait de classification. Il en est d'une école de botanique comme d'un ouvrage de science didactique qui veut être remanié de temps à autre, sous peine de devenir insuffisant. Sans doute, la replantation d'une vaste école de botanique, — et celle de Toulouse comprend près de 5,000 espèces, — est une opération laborieuse, mais devant laquelle on ne doit pas reculer, si l'on a la conviction de substituer à un ancien arrangement une disposition meilleure.

Poussé par ces considérations, j'avais, en 1853, replanté l'école de botanique du Jardin des Plantes de Toulouse, et créé dans cet établissement : 1° une école spéciale d'espèces

(1) Il est par cela même utile que les étiquettes des espèces appartenant à la Flore locale portent cette indication.

médicales, en vue des étudiants en médecine et en pharmacie, en vue aussi des herboristes ; 2° une école de plantes fourragères, industrielles et économiques ; 3° une école de plantes maraîchères.

Depuis lors, je m'étais attaché à opérer, chaque année, dans l'école générale de botanique, des transpositions de familles ou de genres, en rapport avec les progrès de la taxinomie. Toutefois, ces permutations étaient devenues insuffisantes, et l'école réclamait un remaniement général. La nécessité de changer le sol épuisé des plates-bandes m'a fourni une occasion toute naturelle de modifier la classification. C'est à partir du mois de novembre 1869 que toutes les plantes ont été arrachées pour être distribuées dans un nouvel ordre.

Des trois grands embranchements du règne végétal, les Acotylédones et les Monocotylédones (celles-ci divisées d'après les vues de M. Ad. Brongniart) ne comportaient presque aucun changement. Seulement commençant, à l'exemple d'Adrien de Jussieu, la série des Monocotylédones par les Nâïades, on a cru, comme lui, devoir la terminer par les Orchidées, précédées des Cannées, bien que les Orchidées fassent exception, par l'absence de périsperme, au grand groupe des *Albuminées*. On comprend, sans qu'il soit besoin d'y insister, l'impossibilité d'appliquer dans une école de botanique, disposée par plates-bandes, les idées de division des Monocotylés en séries paralléliques, idées émises en 1866 par MM. Gourié (*Dissertation inaugurale*) et Contejean (*Essai d'une classification des Monocotylédones*, in *Bullet. Assoc. scient. de France*, t. I, supplém., p. 46-53).

Quant au vaste embranchement des Dicotylédones, les Apétales ouvraient la marche, suivies des Monopétales, celles-ci des Polypétales, et la série se terminait par les Dielines. Sans doute la transition des Apétales aux Monopétales peut se justifier, grâce aux Plantaginées alternati-

vement ballotées de l'une à l'autre de ces classes, et une imposante autorité en botanique, M. Alexandre Braun, fait encore suivre les Apétales des Gamopétales dans la nouvelle classification proposée par lui en 1866 (in *Flora der Provinz Brandenburg*, par M. Ascherson); mais la majorité des taxinomistes modernes s'accorde à reconnaître, d'une part, les liens intimes des Polypétales et des Apétales (celles-ci paraissant n'être, *dans bien des cas*, que des types dégradés de celle-là), et, d'autre part, la supériorité des Monopétales sur les autres Dicotylédones, supériorité en faveur de laquelle la paléontologie est venue fournir un nouvel argument; elle nous montre, en effet, les Monopétales ne commençant guère que dans le miocène pour augmenter dans le pliocène, et cette progression s'est maintenue jusqu'à l'époque actuelle où les Monopétales sont aux Polypétales comme 30 : 40 (Voy. Schimper, *Traité de Paléontol. végét.*, p. 86).

Le remaniement du sol des plates-bandes de l'école de botanique impliquait donc le déplacement des Apétales; mais j'ai dû rechercher en même temps quelle était la meilleure disposition à donner aux Dicotylédones.

Et d'abord, fallait-il, à l'exemple d'un de nos anciens maîtres (M. Brongniart), supprimer le groupe des Apétales pour en répartir les éléments dans celui de Polypétales? S'il n'est pas douteux que certaines familles d'Apétales se relient intimément à telle ou telle famille polypétale, il en est qui semblent avoir leur autonomie (alliances des Urticinées, des Amentacées, et surtout des Conifères et des Cycadées, si, avec les deux Richard, Mirbel, Payer, MM. Baillon et Parlatore, on refuse la gymnospermie à ces deux dernières), du moins la science n'a point encore pertinemment démontré une connexion intime entre elles et telle ou telle famille polypétale. J'invoquerai l'autorité de M. Schimper, qui écrivait récemment : « Je ne sais pas si, du moment où l'on admet les divisions des Monopétalées

et des Polypétalées, on fait bien de supprimer celle des Apétalées. (*Traité de Paléontologie végétale*, p: 84, note). »

Dans la disposition des Acotylédones et des Monocotylédones, on a choisi l'ordre ascendant ou du simple au composé. Devait-on le suivre aussi pour les Dicotylédones, partant des Apétales pour arriver, à travers les Polypétales, aux Monopétales ? Cette marche pourrait se justifier assurément ; mais, d'une part, les exigences de la plantation voulaient que les Amentacées et les Conifères occupassent l'extrémité de l'école opposée à celle des Acotylédones ; de l'autre, si les deux grands embranchements phanérogames forment deux séries, dont chacune est à volonté ascendante ou descendante, ce n'est pas aux Dicotylédones inférieures dégradées ou apétales, que *ressemblent* le plus les Monocotylédones supérieures ou dont la fleur offre l'organisation la plus parfaite. Ces motifs *autorisaient* à faire suivre les Monocotylées supérieures des Dicotylées également supérieures.

Mais que faut-il entendre par ces derniers mots ? Je ne rappellerai pas ici les raisons invoquées soit par M. Fries (1836), soit par Adr. de Jussieu (1844), à l'appui de l'opinion que la prééminence appartient aux Monopétales épigynes (et en particulier aux Composées), en tant qu'offrant dans leurs fleurs le dernier degré de métamorphoses, le plus de soudures et le moins de caractères foliaires ; ni les arguments produits par M. Chatin pour donner le pas aux Monopétales hypogynes, l'excès de développement offert par les Synanthérées étant, aux yeux de ce botaniste, un indice de dégradation, en tant que produit par la soudure de parties non homologues, tandis que la cohérence de parties homologues est un signe d'élévation (1). Je partage cette dernière opinion, et c'est pourquoi j'ai dû mettre en tête des Dicotylédones les Monopétales hypogynes. On

(1) V. *Revue des Sociétés savantes*, 2^e sér., t. 1. p. 424.

s'étonnera peut-être de voir, dans cette classe, les Ebénacées, les Rhodoracées et les Ericinées, qui, avec les Campanulacées, composaient les Monopétales périgynes d'A.-L. de Jussieu (*Genera Plantarum*, p. 155, où les Ebénacées figurent sous le nom de *Guaiacaneæ*); mais les trois premières familles ont l'insertion hypogyne, et c'est en effet le caractère que leur assignent MM. Le Maout et Decaisne dans leur récent *Traité général de Botanique*, p. 222, 236-237. Il est très vrai que les Styracinées et les Vacciniées, qu'on ne peut éloigner de ces trois groupes naturels, appartiennent à la périgynie; mais on reconnaît, d'un commun accord aujourd'hui, qu'aux caractères tirés de l'insertion ne doivent pas être sacrifiées les affinités incontestables.

La série des Monopétales, commencée par les Plantaginées, se continue, à travers les Plumbaginées, les Primulacées, les Myrsinées jusqu'aux Asclépiadées, qui, avec les Apocynées, établissent la transition aux Campanulacées, Lobéliacées (Monopétales périgynes); celles-ci passent aux épigynes (Composées, Dipsacées, Valérianées), qui, grâce aux Caprifoliacées, se relie, par l'intermédiaire des Cornacées, aux Polypétales épigynes (4). Puis viennent les Polypétales périgynes, conduisant, par les Caryophyllées, aux Apétales.

Mais, objectera-t-on peut-être, la série des Monopétales hypogynes commence dans cet arrangement justement par quelques-unes de ces familles dont Adr. de Jussieu a formé son groupe de *semi-monopétalées*, parce que plusieurs de leurs représentants ont, ou les pétales libres, ou la corolle profondément divisée et des étamines parfois plus nom-

(4) Dans la série d'Adrien de Jussieu, adoptée dans l'ouvrage cité de MM. Le Maout et Decaisne, et terminée par les Composées, les Caprifoliacées sont séparées des Cornacées par toutes les Monopétales, et cependant les liens de ces deux familles sont tels qu'A.-L. de Jussieu n'en faisait qu'une seule.

breuses que les parties de cette enveloppe florale, ou du moins tendant à le devenir.

Dans l'état actuel de nos connaissances sur les principes qui doivent servir de base à la hiérarchie des êtres végétaux, il serait tout au moins téméraire de décider sans appel que ces *semi-monopétalées* doivent céder le pas aux *eu-monopétalées*, qu'un *Plumbago*, une *Primevère* de Chine, un *Rhododendrum* ou une *Azalée* sont inférieurs, quant au degré de leur développement, à une *Verveine*, une *Sauge*, un *Bouillon blanc*, un *Solanum*, une *Bourrache*, un *Liseron*, une *Gentiane*, une *Pervenche* (1).

(1) C'est par les *Apocynées* que l'auteur du Programme de Botanique, pour la *Description scientifique de la France* (M. Chatin ?) termine la série ascendante des familles, intercalant les *Plantaginées*, les *Plumbaginées* et les *Primulacées* entre les *Ericacées* et les *Monotropées*. Mais il me paraît ressortir des principes développés par M. Chatin lui-même, que les *Primulacées*, en tant qu'offrant un égal nombre de parties à tous les verticilles floraux, sont supérieures aux *Apocynées*, dont le gynécée est di-mère. Dans la disposition adoptée au Jardin de Toulouse, les *Dicotylédones* auraient dû commencer par les *Primulacées* (suivies des *Plumbaginées* et des *Plantaginées*), sans la nécessité de rapprocher des *Primulacées* les *Myrsinées*, et de celles-ci le groupe des *Diospyroïdées*. Je sais bien que quelques botanistes ont dénié une corolle aux *Plantaginées* (*) et aux *Plumbaginées*; mais la plupart d'entre eux n'hésitent pas aujourd'hui à les reconnaître pour *dipérianthées*; je sais que l'on peut objecter encore, à la place accordée à cette dernière famille et aux *Primulacées*, que l'opposition des étamines aux lobes de la corolle étant une infraction aux lois de la symétrie, semble indiquer un degré d'abaissement. Mais les interprétations touchant l'origine des étamines existantes ont tellement varié, ces organes ayant été considérés tour-à-tour comme provenant d'un dédoublement (A. de Saint-Hilaire), comme représentant dans l'androcée un second verticille alterne avec le verticille normal avorté (Durand, de Caen), qu'il serait peut-être encore téméraire, dans l'état actuel de la science, d'arguer de cette position des étamines en faveur de la supériorité organique ou bien en sens inverse.

(*) Dès le commencement du XVIII^e siècle, Magnol faisait, à propos du genre *Plantain*, cette remarque : « *Raius ponit Plantaginem inter flores stamineos ; Tournefort inter petalodes ; quis illis litem movebit ?* (Novus caracter *Plantarum*, p. 19). »

Une considération importante me semble même les élever au-dessus de ces dernières. Chez celles-ci, en effet, le verticille pistillaire (ordinairement réduit à deux carpelles) et souvent l'androcée sont incomplets (Labiées, Scrophularinées, Bignoniacées, Acanthacées, etc.), tandis que chez les semi-monopétales, à part les Plantaginées, le gynécée a autant de parties que les autres verticilles, d'où le nom de *Monopétales isogynes* que leur donne M. Brongniart.

De plus, en excluant de ce groupe dit des semi-monopétales, les Illicinées (aux fleurs presque polypétales) pour les reporter dans les Polypétales périgynes, au voisinage des Pittosporées, des Célastrinées et des Rhamnées (place que leur assignait A.-L. de Jussieu), on sacrifie, sans doute, les affinités des Illicinées avec les Oléinées et les Ebénacées, mais on réduit les semi-monopétales aux familles chez lesquelles la monopétalie domine.

A cette autre objection, que ces semi-monopétales permettent d'établir une louable transition des Monopétales vraies aux Polypétales, par l'intermédiaire des Célastrinées, des Rhamnées, etc., on peut répondre qu'il n'en est ainsi qu'à la condition de commencer la série par les Composées, et que l'avantage résultant de cette marche est compensé par l'inconvénient de séparer, par l'intercalation de presque tout le groupe des Monopétales, les Polypétales épigynes (Cornacées, Araliacées, Ombellifères), des Monopétales épigynes (Dipsacées, Valérianées, Caprifoliacées, Rubiacées), deux classes heureusement rapprochées dans la méthode d'A.-L. de Jussieu.

D'ailleurs tous les taxinomistes reconnaissent aujourd'hui l'impossibilité, dans la série linéaire des familles, de conserver, je ne dis pas toutes, mais leurs principales affinités. On doit en prendre son parti, et ne pas hésiter à sacrifier les unes, si l'on en met d'aussi grandes ou de plus grandes en évidence. Tout en maintenant les divisions tirées de l'insertion pour les Monopétales et les Polypétales, on n'a

pas cru devoir s'y asservir d'une manière absolue; et c'est ainsi que les Ampélidées, hypogynes, se trouvent rapprochées des périgynes, en tant que reliant les Araliacées (épigynes) aux Rhamnées (périgynes); on eût évité cette anomalie en plaçant les Ampélidées près des Méliacées, mais en sacrifiant les principales affinités des premières.

Je tiens essentiellement à ce qu'on ne se méprenne pas sur la portée de cette note. Ce n'est pas une nouvelle classification qu'on y propose : les alliances, les familles avouées par tous les botanistes y sont religieusement maintenues; *on a seulement cherché à montrer qu'en commençant la série par les Monopétales, on n'était pas astreint par des principes taxinomiques universellement reconnus à mettre en tête soit la famille des Composées, soit une de celles qui, comme les Solanées, les Bignoniacées occupent le centre des Monopétales hypogynes.*

Il eût été sans doute plus aisé et d'une moindre responsabilité d'adopter soit la classification de de Candolle, si facile, si populaire et suivie dans la plupart des flores françaises, soit celle d'Endlicher, admis dans plusieurs jardins botaniques, soit celle d'Adrien de Jussieu préférée à toute autre par MM. Le Maout et Decaisne (*Flore des jardins et des champs* et *Traité général de Botanique*), soit enfin celle de M. Brongniart, d'après laquelle est disposée l'Ecole de Botanique du Muséum d'histoire naturelle de Paris : mais, appelé par mes fonctions à discuter tous les ans en public les principes de la classification, à juger par conséquent les classifications les plus récentes, les plus répandues, je ne devais reconnaître d'autre guide que ce qui me paraissait être la vérité, et voici les motifs de ma préférence.

Je n'ai pas adopté la méthode :

1^o De de Candolle, parce qu'elle est fondée sur cette considération, acceptée à l'époque de sa publication par la plupart des botanistes, mais combattue depuis, et à bon droit selon moi, que les Polypétales occupent le premier rang, quant au degré de développement; et parce que,

comme celle d'A.-L. de Jussieu, elle sépare les Polypétales (*Thalamiflores*) des Apétales (*Monochlamydées*) ;

2° Ni celle d'Endlicher, dans laquelle les Monopétales sont également interposées entre les Apétales et les Polypétales, rompant ainsi les affinités bien reconnues aujourd'hui de ces deux dernières classes ;

3° Ni celle d'Adrien de Jussieu, parce qu'elle repose sur cette considération, dont M. Chatin me paraît avoir eu raison, que les Composées sont les plantes les plus élevées dans la hiérarchie ;

4° Ni celle de M. Ad. Brongniart, qui part du même principe qu'Adrien de Jussieu, et qui, de plus, a cru devoir répartir *toutes* les Apétales dans le groupe des Polypétales (dialypétales) (1).

Voici l'ordre adopté, avec l'indication des alliances pour les Dicotylédones. Les grandes divisions établies par Antoine-Laurent de Jussieu dans l'embranchement des Dicotylédones ont pu s'y appliquer au groupement des alliances. On s'étonnera peut-être d'y voir figurer la distinction des périgynes dans les Dicotylédones ; mais avec la plupart des auteurs modernes je n'attache à cette séparation qu'une importance très secondaire. Je n'hésiterai pas à modifier cet arrangement, ou même à le transformer de fond en comble le jour où, par suite des progrès de la science, je serai convaincu qu'on peut lui en substituer un meilleur.

(1) Cette classification, adoptée par M. Arrondeau dans sa *Flore toulousaine*, par M. Duchartre dans ses *Éléments de Botanique*, a aussi été récemment appliquée par M. le Dr E. Blanche à la replantation de l'Ecole de Botanique du Jardin des Plantes de Rouen.

CLÉDONES

- { **APHYLLES** ou **AMPHIGÈNES** : Algues, Champignons, Lichens.
FEUILLÉES ou **ACROGÈNES** : Hépatiques, Mousses, Characées, Lycopodiacées, Marsiliacées, Fougères, Equisétacées.

COTYLÉDONES

- { **APÉRISPERMÉES** { **SUPEROVARIÉES** : Najaïées, Juncaginées, Alismacées, Butomées.
INFEROVARIÉES : Hydrocharidées.
PÉRISPERMÉES { **SUPEROVARIÉES** : Lemnacées, Aroïdes, Typhacées, Graminées, Cypéracées, Palmiers, Pandanées, Commélinées, Joncées, Colchicacées, Pontédériacées, Liliacées, Asparaginées, Aspidistrées.
INFEROVARIÉES : Dioscorées, Iridées, Astéliées, Amaryllidées, Hypoxidées, Hæmodoracées, Musacées, Broméliacées, Tillandsiées, Zingibéracées, Cannées (Orchidées, apérispermées).

MONOPÉTALES

- HYPOGYNES** : *Primulinées* : Plantaginées, Plumbaginées, Primulacées, Myrsinées; *Diospyroïdées* : Sapotées, Ebénacées, Oléinées, Jasminées, Styracinées; *Ericoïdées* : Pyrolacées, Ericinées, Epacridées; *Sélaginoïdées* : Globulariées, Sélaginées, Myoporinées; *Verbéninées* : Verbénacées, Labiées; *Personées* : Acanthacées, Sésamées, Pédalinées, Bignoniacées, Cyrtandracées, Gesnériacées, Utricularinées, Orobanchées, Scrophularinées; *Solaninées* : Solanées, Cestrinées, Nolanées; *Aspérifoliées* : Borraginées; *Convolvulinées* : Hydrophyllées, Hydrolacées, Polémioniées, Convolvulacées; *Asclépiadinées* : Gentianées, Spigiliacées, Apocynées, Asclépiadées.

- PÉRIGYNES** *Campanulinées* : Stylidiées, Goodéniacées, Lobéliacées, Campanulacées.

- EPIGYNES** { *Synanthérées* : *Composées*.
Corisanthérées : *Aggrégées* : Dipsacées, Valérianées; *Rubiales* : Caprifoliacées, Rubiacées.

- EPIGYNES** : *Umbellinées* : Cornées, Nyssacées, Garryacées, Gunnéracées, Ombellifères, Araliacées, Bruniacées,

POLYPÉTALES

- PÉRIGYNES** : *Célastroïdes* : (Ampélidées, hypogynes), Rhamnées, Célastrinées, Empétrées, Pittosporées, Illiciées; *Térébinthinées* : Coriariées, Térébinthacées; *Légumineuses*; *Rosinées* : Amygdalées, Rosacées, Pomacées, Calycanthées; *Myrtoïdées* : Granatées, Myrtacées, Connaracées, Mélastomacées; *Enothérinées* : Lythariées, Enothérées, Haloragées; *Passiflorinées* : Cucurbitacées, Datiscées, Bégoniacées, Passiflorées, Loasées, Turnéracées, Ribésiées; *Cactoïdées* : Cactées, Ficoides; *Saxifraginées* : Crassulacées, Parnassiées, Francoacées, Saxifragées, Philadelphées.

- HYPOGYNES** : *Hespéridinées* : Aurantiacées, Méliacées; *Æsculinées* : Malpighiacées, Acérinées, Staphyléacées, Hippocastanées, Sapindacées, Mélianthées; *Polygalinées* : Polygalées; *Gentiférinées* : Hypéricinées, Ternstroëmiacées; *Malvoïdées* : Tiliacées, Sterculiacées, Byttneriacées, Bombacées, Malvacées; *Géranioidées* : Géraniacées, Balsaminées, Tropæolées, Limnanthées, Linées, Oxalidées, Nitrariées, Zygophyllées, Rutacées, Diosmées, Zanthoxylées; *Berberinées* : Ménispermées, Lardizaballées, Berbéridées; *Magnolinées* : Schizandrées, Magnoliacées, Anonacées; *Renonculinées* : Renonculacées, Dilléniacées; *Nymphéinées* : Nélumbonées, Nymphéacées; *Papavérinées* : Sarracéniées, Papavéracées, Fumariacées; *Cruciférinées* : Crucifères, Capparidées, Résédacées; *Violinées* : Cistinées, Flacourtianées, Violariées; *Caryophyllinées* : Caryophyllées, Paronychiées, Portulacées, Elatinées, Frankéniacées, Tamariscinées.

- HYPOGYNES** : Amarantacées, Basellées, Phytolacées, Chénopodées, Nyctaginées, Polygonées.

- PÉRIGYNES** : *Daphnoïdées* : Laurinées, Thymélées; *Protéinées* : Elæagnées, Protéacées; *Santalinées* : Loranthacées, Santalacées; *Pipérinées* : Saururées, Pipéracées.

- EPIGYNES** : *Asarinées* : Aristolochiées.

APÉTALES

- DICLINES** : *Aquatiques* : Cératophyllées; *Crotoninées* : Buxées, Euphorbiacées; *Urticinées* : Urticées, Celtidées, Ulmacées; *Plataninées* : Hamaëlidées, Balsamifluées, Platanées; *Amentacées* : Salicinées, Juglandées, Cupulifères, Bétulacées, Myricées, Casuarinées; *Gnétacées*, *Cycadées*, *Conifères*.

La disposition des tribus et des genres dans chaque grande famille n'a été adoptée qu'après une comparaison de ces groupes dans les meilleurs ouvrages des taxinomistes modernes (4).

J'ai toujours pensé que s'il convient d'exposer dans le haut enseignement la classification avec les divers degrés de perfection qu'elle emprunte aux recherches modernes,

(4) Deux grandes familles, les Ombellifères et les Crucifères, ont donné lieu, quant à la distribution de leurs genres en groupes naturels et à la disposition de ces groupes, à de nombreuses discussions.

OMBELLIFÈRES. — MM. Bentham et D. Hooker ont déclaré artificielle la division d'après la graine ; mais leur classification est-elle bien plus naturelle ? Que le groupe des Cœlospermées, déjà supprimé par MM. Brongniart, Decaisne et Le Maout, mérite en effet cette exclusion, que le *Lagoecia* soit retiré des Smrynées pour clore la tribu des Saniculées, on n'y contredira pas ; mais je ne vois pas pourquoi les deux phytographes anglais intercalent les Scandicinéés, à titre de sous-tribu, dans les Amminées. Le port, l'inflorescence me semblent assigner à celles-ci une place près et à la suite des Caucalinéés, rapprochement qui permet de conserver intacte la tribu des Campylospermées. L'ordre adopté est donc : d'abord la division d'après les ombelles imparfaites et parfaites, les Echinophorées dans celles-ci servant de transition entre les Saniculées et les Amminées ; reliées elles-mêmes aux Sésélinées, auxquelles succèdent les Peucedanéés ; à celles-ci les Thapsiées, suivies des Coriandrées et des Daucinéés, qui établissent une transition naturelle aux Campylospermées, si, à l'exemple de de Candolle, on met en tête de celles-ci les Caucalinéés suivies des Scandicinéés et des Smrynées.

CRUCIFÈRES. — Partant de la division ancienne en Siliqueuses et Siliculeuses, on a commencé la série par les Arabidées ou Cheiranthées, suivies des Sisymbriées, les unes et les autres à cotylédons plans (*Pleuro-rhizées* et *Nothorhizées*), conduisant aux Brassicées à cotylédons pliés (*Orthoplocées*), la grande tribu des Siliqueuses se terminant par les genres anormaux *Raphanus*, *Chorispora*, *Erucaria*, *Heliophila*. Viennent ensuite les Siliculeuses latiseptées à cotylédons plans (*Alyssinéés*), puis à cotylédons pliés (*Calepina*), puis à cotylédons enroulés (*Bunias*). Les angustiseptées se scindent de même en celles dont les cotylédons sont pliés en travers (*Succowiiées*), et celles qui les ont plans (*Ibéridées*), la série se terminant par celles dont les fruits sont articulés (*Senebiera*, *Cakile*, *Rapistrum*, *Crambe*, *Enarthrocarpus*).

la marche doit être modifiée dans les cours essentiellement élémentaires où l'on ne veut qu'effleurer la science ; et voilà pourquoi je n'ai pas craint le reproche d'inconséquence en suivant deux méthodes différentes, l'une à la Faculté des Sciences, l'autre au Jardin des Plantes. Les leçons de botanique qui se font dans ce dernier établissement sont destinées aux gens du monde et elles sont en petit nombre (de 14 à 16 chaque année). De toutes les classifications proposées, compatibles avec la conservation des familles naturelles, j'ai cru devoir adopter, comme la plus simple, la plus facile, celle de Marquis, modifiée par A.-F. Pouchet (1).

(1) A.-L. Marquis, commençant la série par les Dicotylédones, suivies des Monocotylédones et des Acotylédones, divise les deux premiers embranchements en *Dipérianthées*, *Monopérianthées* et *Squamiflores*, les *Dipérianthées* et *Monopérianthées* étant subdivisées en *superovariées* et *inferovariées* : dans le troisième embranchement l'auteur distingue les Acotylédones en *Foliées* et *Aphylles* (*Esquisse du règne végétal*, p. 44). M. Pouchet suit l'ordre inverse, commençant par les Acotylédones, et ajoutant aux Monocotylédones et aux Polycotylédones (celles-ci répondant aux Dicotylédones de Marquis) une quatrième division appelée des *Apérianthées*, et qui précède les Squamiflores (*Traité élémentaire de Botanique*). Les Pandanées dans les Monocotylés, les Pipéracées, les Saururées, les Chloranthacées et les Cératophyllées dans les Dicotylés rentrent dans les Apérianthées. Seulement, comme il est admis aujourd'hui que les Monocotylédones supérieures ont calice et corolle, il a paru convenable de remplacer pour elles (Liliacées, Joncées, Colchicacées, Amaryllidées, Iridées, Cannées, Orchidées, etc.) le mot Monopérianthées qui implique une seule enveloppe florale, par celui d'*Homopérianthées* destiné à indiquer la ressemblance (*ὁμοιος* semblable) du calice et de la corolle. J'ajouterai que, si l'on n'a en vue qu'un enseignement tout-à-fait élémentaire, on peut se dispenser de faire figurer dans le tableau de classification les *Apérianthées* de F. A. Pouchet, classe qui, à part les Cératophyllées, ne renferme que des plantes exotiques.

Séance du 4 août 1871.

Présidence de M. le Dr CLOS, Président.

La Société reçoit :

Le *Bulletin de la Société d'acclimatation de Paris*.

La *Revue médicale de Toulouse*.

M. le Dr Jeanbernat présente quelques rapides observations au sujet du point précis où il faut placer les sources de la Garonne ; l'exploration de cette région est encore incomplète, mais néanmoins il croit déjà pouvoir conclure que la source en question se trouvera placée au *port de Colomès*.

M. le professeur E. FILHOL donne lecture de la note suivante :

Note sur les minéraux recueillis pendant une excursion faite par
MM. E. Timbal-Lagrave, Dr Jeanbernat, A. Peyre, Dr Labéda, Joulin, Albert Timbal-Lagrave et E. Filhol.

Notre première exploration a eu lieu à partir du village d'Ayries, canton de Castillon.

Disons tout d'abord que nous avons reçu de M. Claudet, directeur de l'usine métallurgique de Sentein, la plus gracieuse hospitalité.

En gravissant la montagne pour aller d'Ayries aux mines de Sentein, nous avons trouvé, dans une anfractuosité de la montagne et auprès d'une petite cascade, de la sidérose cristallisée.

La montagne elle-même est constituée par un calcaire rubané, alternant avec un schiste argilo-siliceux de couleur noirâtre.

Nous avons visité les galeries creusées pour l'exploita-

tion du minerai. Les galeries étaient en mauvais état, mais leur exploration, que nous avons faite en compagnie de M. Loiseau, ingénieur de la Société, n'a pas été moins intéressante pour nous.

Dans les galeries inférieures, nous avons trouvé de la calamine, tantôt concrétionnée, à cassure cristalline, presque chimiquement pure, tantôt en morceaux amorphes, d'une blancheur parfaite sur certains points, et colorés par de l'oxyde de fer sur d'autres points.

Certains fragments de calamine sont hérissés, sur leur surface, de petits cristaux brillants de plomb carbonaté. Toutes les anfractuosités de la calamine renferment aussi de ces cristaux, mais le centre des fragments est rigoureusement dépourvu de plomb. La calamine a donc été produite antérieurement au carbonate de plomb.

Nous avons trouvé dans les galeries un peu plus haut un beau filon de galène, à larges faces et à clivage cubique bien caractérisé, de la blende presque pure, de la galène mêlée de blende, ce qui montre que ces deux minerais ont dû se former en même temps, un peu plus haut, du carbonate de plomb cristallisé d'une grande beauté remplissant des poches d'assez peu d'étendue; enfin, vers le haut des galeries, du carbonate de plomb terreux contenant environ 50 0/0 de plomb. Ce minerai précieux, vu la facilité de son exploitation et de son traitement, est utilisé depuis assez longtemps à Sentein.

Il est assurément bien curieux de voir dans la même montagne deux minerais sulfurés (galène et blende) qui paraissent s'être formés en même temps, puisqu'ils ont cristallisé souvent ensemble, et de trouver à côté d'eux, d'une part le zinc à l'état de silicate, et de l'autre le plomb à l'état de carbonate.

La recherche de l'origine probable du silicate de zinc et du carbonate de plomb constituerait, nous n'en doutons pas, un sujet d'études bien intéressant.

Nous n'avons rien observé de particulier au sujet des roches que nous avons rencontrées en allant de Sentein à Salardu.

Nous dirons quelques mots des sources sulfureuses de Trédos, connues dans le pays sous le nom de Las Bagnos de Trédos.

Au fond de la vallée de Trédos, se trouve un petit établissement de bains, consistant en une mauvaise barraque construite en planches, dans l'intérieur de laquelle on a installé quelques baignoires.

L'eau minérale est sulfureuse, sa température est sensiblement égale à la température du corps humain, et on l'utilise sans aucun mélange.

La montagne des bains est formée par un calcaire blanc, grisâtre, mais nous sommes restés persuadés que la source naît au sein de roches plus anciennes. Toutefois nous n'avons pas pu le constater.

L'eau de Trédos est faiblement minéralisée, car un litre de cette eau exige à peine, pour la décomposition de son sulfure, 2 centigr. d'iode. Cette eau ne laisse déposer que très peu de sulfuraire sur son parcours. Nous n'avons vu d'ailleurs aucun dépôt de barégine.

Pendant notre course de Salardu à Esterri et notre retour d'Esterri à Salardu, nous n'avons eu rien à observer au point de vue minéralogique.

En rentrant de Salardu à Bagnères-de-Luchon, nous avons traversé le village d'Arties où nous avons recueilli des minéraux fort intéressants provenant d'une vallée située à peu près à l'ouest du village; ces minéraux sont :

1° Du nickel antimonié. La mine d'où ont été extraits les échantillons que nous avons recueillis peut être aperçue du village d'Arties ;

2° Du fer oxydulé magnétique sensiblement pur. On nous a assuré qu'il existe un très beau filon de ce précieux minéral.

On nous a montré, en outre, de beaux échantillons de lignite trouvés dans le voisinage d'Arties et une substance bleue qui a été recueillie entre les couches de lignite, et qu'on nous a présentée comme étant du bleu de Prusse. Cette substance est du phosphate de fer. Enfin, nous avons visité l'établissement d'Arties.

A Arties, comme à Trédos, la montagne où naissent les sources thermales est calcaire. Le calcaire d'Arties est entremêlé d'un peu de stéatite.

On nous a assuré que les sources ont été captées au-dessous du calcaire, dans le granit, mais nous n'avons pas pu le constater. Au point de vue de la température et de la minéralisation, ces eaux sont analogues à celles de Trédos.

Après cette lecture, M. Chelle prend la parole pour demander à M. Filhol s'il n'a pas commis une erreur dans les minéraux décrits par lui sous le nom de *calamine*. S'appuyant sur l'opinion de plusieurs auteurs, M. Chelle croit que les minéralogistes, sous cette appellation, comprennent le carbonate de zinc et non le silicate, comme paraît le penser M. Filhol.

M. Filhol répond à M. Chelle que les minéralogistes et les chimistes ont pendant longtemps confondu sous le nom de *calamine*, ou pierre calaminaire, tous les minerais à base d'oxyde de zinc carbonatés ou silicatés, et que quelques-uns les confondent encore aujourd'hui. Il ajoute que M. Smithson a l'un des premiers décrit avec soin, comme des espèces distinctes, le zinc carbonaté et le silicate de zinc hydraté, en insistant sur les différences qui les séparent; que Beudant substitua alors le nom de *calamine* au silicate de zinc, et donna le nom de *smithsonite* au carbonate, nom que certains minéralogistes lui ont conservé. Il ajoute que dans la collection de minéralogie de la Faculté des sciences de Toulouse, l'étiquette placée en tête du genre zinc oxydé est rédigée comme il suit : « zinc oxydé, smithsonite, calamine. » Or, la smithsonite étant le carbonate de zinc, la calamine est nécessairement le silicate. Dans son *Traité de minéralogie*, M. Leymerie conserve le nom de *calamine* au silicate, et celui de *smithsonite* au carbonate de zinc.

M. G. Rose a décrit le silicate de zinc sous le nom de calamine électrique.

M. Brard, dans son *Traité de minéralogie*, confond sous le nom de calamine le carbonate et le silicate de zinc.

M. Dufrenoy désigne le silicate de zinc sous le nom de calamine, en rappelant l'opinion de Beudant.

MM. Cordier et Dorbigny donnent à l'article calamine de leur *Traité de minéralogie*, la synonymie suivante : zinc carbonaté, zinc oxydé silicifère, *smithsonite*, *calamine siliceuse*.

M. Descloizeaux désigne aussi le silicate de zinc sous le nom de calamine.

M. Filhol soutient en conséquence qu'il n'a pas commis une erreur en désignant sous le nom de calamine le silicate de zinc hydraté auquel on n'a pas donné jusqu'à ce jour d'autre nom minéralogique, tandis que certains minéralogistes ont distingué le zinc carbonaté sous le nom de smithsonite.

M. H. Magnan communique à la Société une *Coupe de la Montagne-Noire aux Pyrénées, à travers le massif des Corbières*.

Pour édifier la compagnie sur la grandeur et la puissance des agents d'érosion qu'il a invoqués dans ses précédents travaux, pour expliquer concurremment avec les affaissements et les failles la formation de nos montagnes et leur relief actuel, en même temps que pour répondre à certaines allégations, M. Magnan a cru devoir mettre sous les yeux de ses confrères la coupe générale dont il vient d'être question.

Cette coupe, qui a 80 kilomètres de longueur, et qui est orientée N. S., commence au Mont-Cayroux, dans la Montagne-Noire, pour se terminer au Col-Saint-Jean, dans les Pyrénées-Orientales. Elle montre que les terrains de transition des bords du plateau central de la France ont été fortement dénudés, puisque le Mont-Alaric, qui s'élève à 600 mètres de hauteur, au-dessus du niveau de la mer, dépassait autrefois 2500 mètres.

Il est facile, en effet, de reconstituer au-dessus du terrain garumnien qui compose le Mont-Alaric, la voûte qui formait cette montagne avant les érosions de la période miaviennienne, puisque de nombreux témoins de l'extension des couches nummulitiques et du Poudingue de Palassou existent au nord et au sud, comme à l'est et à l'ouest de ce mont.

M. Magnan dit aussi quelques mots des érosions de l'époque secondaire qui sont faciles à étudier entre le Milobre de Massac et Saint-Paul-de-Fenouillet.

Il ajoute que c'est à M. Favre, professeur de géologie à l'Académie de Genève, à M. Lory, professeur à Grenoble, et à M. Ebray, ingénieur, que la science est redevable d'avoir démontré dans les Alpes et dans le centre de la France la réalité de puissantes dénudations. Notre confrère termine en disant que la voie était largement tracée par des maîtres éminents, et que son seul mérite à été de la suivre dans nos régions : sur les bords méridionaux du plateau central de la France, dans les Pyrénées et dans les Corbières.

TABLE DES MATIÈRES.

<i>Séance de rentrée</i> du 24 avril 1874..	5
<i>Séance</i> du 5 mai. — Élections.	6
<i>Séance</i> du 19 mai.	6
Sur le muscari neglectum, TIMBAL LAGRAVE.. . . .	7
Cas de Tératologie végétale, ARMAND PEYRE.	7
Ornithologie, A. LACROIX.. . . .	7
E. FILHOL. Note sur une matière colorante particulière aux plantes du genre amaranthe.	8
<i>Séance</i> du 2 juin.	9
Lacerta Edwardsii, d'AUBUISSON et MARQUET.	9
Divers terrains détritiques des environs de Pau, H. MAGNAN. . . .	10
Dr GUITARD, notice sur le Pastel.	11
Dr JEANBERNAT, rapport sur une excursion dans les Pyrénées moyenn.	24
H. FILHOL, étude sur la présence ou l'absence des prémolaires dans l'Ursus spelæus.	33
<i>Séance</i> du 16 juin.	39
Sur une tête d'ours fossile. H. FILHOL.	39
<i>Séance</i> du 7 juillet.	44
Coupe générale des Pyrénées de l'Ariège et des environs des terres sous le méridien du port de Salau, H. MAGNAN.	44
Sur la grotte de la vache, F. RÉGNAULT.	44
<i>Séance</i> du 25 juillet.	45
Sur les érosions invoquées par la géologie, discussion entre MM. JEANBERNAT et MAGNAN.	45
<i>Séance</i> du 4 août.	62
E. FILHOL. Note sur les minéraux recueillis pendant une excursion faite par MM. E. Timbal-Lagrange, Dr Jeanbernard, A. Peyre, Dr Labéda, Joulin, A. Timbal-Lagrange et E. Filhol.	62
Discussion sur la Calamine entre MM. CHELLE et E. FILHOL.	65
Coupe de la Montagne-Noire aux Pyrénées, à travers le massif des Corbières, par M. H. MAGNAN.	66

FIN DN LA TABLE.

NOTA. — Les travaux rédigés par les auteurs et publiés *in extenso*, sont ceux dont le titre est précédé par le nom de l'auteur.